Принятие долгосрочных инвестиционных решений

2

ПОДГОТОВКА ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ

FIN.by

Covenant of Mayors for Climate & Energy CoM East

This Project is funded by the European Union

Інтэракцыя

Содержание раздела

2.1. Методы оценки инвестиций....4
2.2. Недисконтированные методы оценки инвестиций....4
2.2.1. Период окупаемости....4
2.2.2. Учетная норма рентабельности (ARR)....5
2.3. Дисконтированные методы оценок инвестиций....6
2.3.1. Чистая текущая стоимость (NPV)....6
2.3.2. Перпетуитет....8
2.3.3. Внутренняя норма рентабельности (IRR)....8
2.3.4. Индекс рентабельности (PI)....10
2.3.5. Рационирование инвестиций....11
2.3.6. Сравнение NPV и IRR....12
2.3.7. Факторы, влияющие на ставку дисконтирования....12
2.3.8. Некоторые вопросы практического применения....14
2.4. Контрольные задачи....16
2.5. Ответы на контрольные задачи....20

2. Принятие долгосрочных инвестиционных решений

После изучения этой темы, вы должны быть способны указать цели и этапы составления смет капиталовложений, уметь применять как недисконтированные, так и дисконтированные методы оценок инвестиций.

В отличие от операционных решений, решения о капитальных инвестициях предполагают расходование значительных ресурсов для получения будущих выгод через 5, 10 или 20 лет.

Длительность ожидания поступлений от инвестиций и их объем обусловливают высокий уровень риска и требуют детального анализа всех аспектов, касающихся принятия решений о капитальных инвестициях.

Поэтому принятие решений связано, прежде всего, с выбором проектов, которые более всего соответствуют политике компании и принесут существенные выгоды.

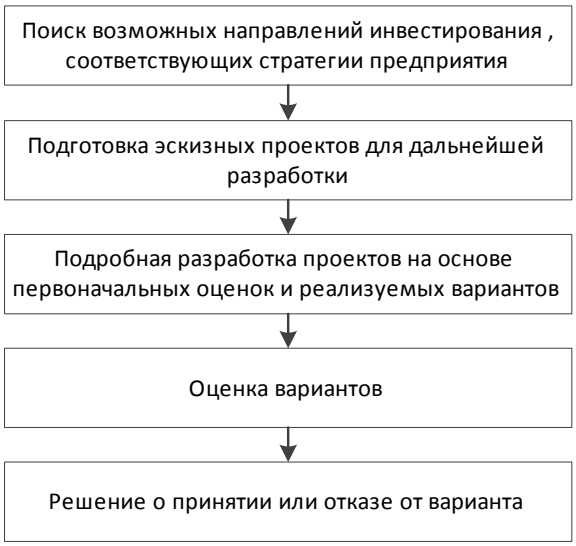
Решения о капитальных инвестициях (Capital Investments Decisions) – это решения, касающиеся долгосрочного планирования инвестиций в основные активы и их финансирования.

Примерами таких решений являются:

- автоматизация производства;
- строительство новых предприятий;
- замена оборудования;
- расширение производства;
- аренда или покупка;
- выбор оборудования;
- реализация социальных программ;
- стратегические изменения.

Процесс принятия решений, касающихся инвестиционных проектов, называется бюджетированием капитальных инвестиций.

Бюджетирование капитальных инвестиций (Capital Budgeting) – это процесс выявления, оценки, планирования и финансирования значительных инвестиционных проектов. Бюджетирование капитальных инвестиций включает:

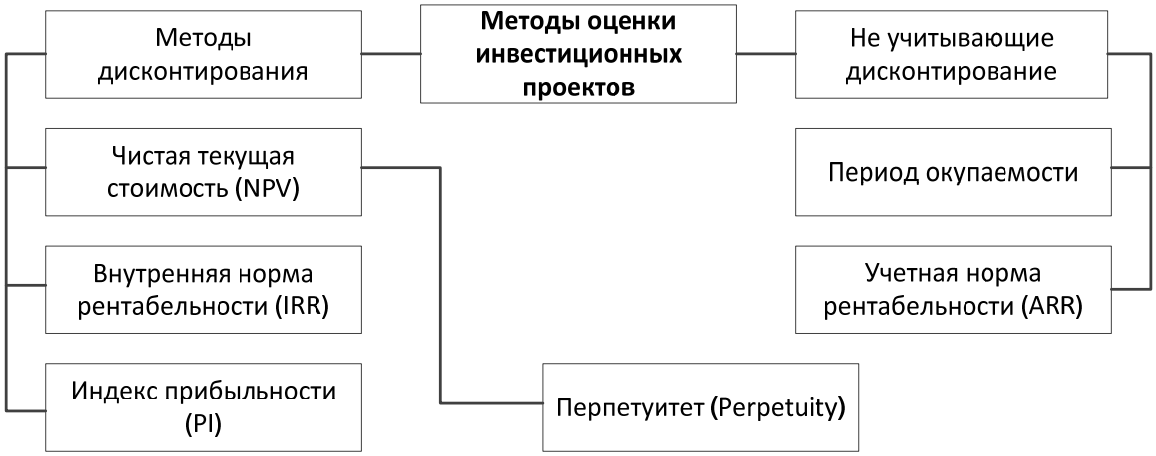


2.1. Методы оценки инвестиций

Принимая во внимание важность инвестиционных решений для инвесторов, жизненно необходимым является надлежащий отбор инвестиционных предложений. Важным элементом этого процесса отбора служит гарантия применения предприятием соответствующих методов оценки. Существуют пять основных методов, которыми на практике пользуются предприятия во всем мире для того, чтобы оценивать инвестиционные возможности:

- Учетная норма рентабельности (ARR).
- Период окупаемости (ПО).
- Чистая текущая стоимость (NPV).
- Внутренняя норма рентабельности (IRR).
- Индекс прибыльности (PI).

Можно найти и такие предприятия, которые применяют варианты этих методов. Существуют также предприятия, в частности меньших размеров, которые не применяют никаких расчетных методов оценки, а больше полагаются на "инстинктивное чувство" своих менеджеров. На большинстве предприятий, тем не менее, обычно применяется один (или несколько) из методов, которые были перечислены выше и теперь будут глубже проанализированы нами.



2.2. Недисконтированные методы оценки инвестиций

Среди методов, в которых не учитывается стоимости денег во времени, наиболее распространенными являются период окупаемости и учетная норма рентабельности.

2.2.1. Период окупаемости

Период окупаемости (Payback Period) — это период времени, необходимый для полного возмещения инвестиций за счет чистых денежных поступлений от их использования.

Если чистые поступления денежных средств от вложенного капитала каждый год одни и те же, то период окупаемости находится делением первоначальных инвестиций на сумму чистых ожидаемых ежегодных поступлений.

$$\textbf{Период окупаемости} = \frac{\textbf{Первоначальные инвестиции}}{\textbf{Ежегодный чистый денежный поток}}$$

Пример 2-1: Первоначальные инвестиции по проекту — $100,000. Ежегодный чистый денежный поток — $20,000. Период окупаемости будет рассчитываться как:

$$\textbf{Период окупаемости} = \frac{\$100{,}000}{\$20{,}000} = 5 \text{ лет}$$

Если ежегодные чистые денежные поступления неравномерны, то для определения периода окупаемости необходимо аккумулировать чистые денежные потоки до тех пор, пока первоначальные инвестиции не будут возмещены.

Пример 2-2:

Первоначальные инвестиции	Чистые денежные поступления				
	Год 1	Год 2	Год 3	Год 4	Год 5
100,000	40,000	40,000	30,000	35,000	45,000

Расчеты показывают, что в третьем году необходимо $20,000 для возмещения первоначальной инвестиции.

Период окупаемости = 2 года + 20,000/30,000 = 2.66 года.

Пример 2-3:

При наличии альтернативных проектов предпочтение отдается проекту с наименьшим сроком окупаемости.

Проект	Первоначальные инвестиции	Чистые денежные поступления			
		Год 1	Год 2	Год 3	Год 4
А	100,000	60,000	40,000	10,000	
Б	100,000	40,000	40,000	20,000	50,000

Срок окупаемости: проект А = 2 года, проект Б = 3 года.

Согласно методу окупаемости предпочтение отдается проекту А, несмотря на то, что проект Б обеспечивает большую сумму чистых денежных поступлений, чем проект А.

Период окупаемости акцентирует внимание на минимизации риска, связанного со временем, кроме того, он прост для расчета и понимания. Однако этот показатель имеет существенные недостатки:

- не учитывает стоимость денег во времени;
- игнорирует денежные потоки за пределами периода окупаемости;
- не учитывает риски, не связанные со временем.

2.2.2. Учетная норма рентабельности (ARR)

Учетная норма рентабельности (Accounting Rate of Return) – это отношение величины средней чистой прибыли, полученной в результате капитальных инвестиций, к средней или первоначальной стоимости инвестиций. Можно встретить и другие названия – учетный коэффициент окупаемости, учетная норма прибыльности.

Данный метод основывается на учетной прибыли и определяется делением средней годовой прибыли по проекту на первоначальные инвестиционные вложения.

$$\textbf{Учетный коэффициент окупаемости} = \frac{\textbf{Средняя годовая прибыль}}{\textbf{Первоначальные инвестиции}}$$

Средняя прибыль определяется по формуле:

$$\textbf{Средняя годовая прибыль} = \frac{\textbf{Чистая прибыль за проект}}{\textbf{Количество лет}}$$

Пример 2-4: Первоначальные инвестиции по проекту – $100,000. Общая прибыль за пятилетний срок реализации проекта составляет $75,000, что дает среднегодовую прибыль в сумме $15,000. Учетный коэффициент окупаемости равен:

$$\textbf{Учетный коэффициент окупаемости} = \frac{\$15{,}000}{\$100{,}000} = 15\%$$

На практике более распространен расчет учетной нормы рентабельности на основе средней стоимости инвестиций. В случае использования метода прямолинейной амортизации среднюю стоимость инвестиций можно определить по такой формуле:

$$\textbf{Средняя стоимость инвестиций} = \frac{\textbf{Первоначальная стоимость} + \textbf{Ликвидационная стоимость}}{2}$$

Включение ликвидационной стоимости в приведенную формулу связано с тем, что она может уменьшить первоначальные инвестиции или увеличить денежный поток в будущем при замене оборудования.

Недостатком метода окупаемости является то, что он игнорирует стоимость денег во времени.

2.3. Дисконтированные методы оценок инвестиций

Методы дисконтированных денежных потоков измеряют все ожидаемые будущие денежные поступления и выплаты на определенный момент времени. Данные методы используют концепцию стоимости денег во времени, согласно которой денежная единица, полученная сегодня, стоит больше чем денежная единица, которая будет получена в будущем. Это объясняется тем, что денежная единица, полученная сегодня, может быть инвестирована под определенный процент. В свою очередь, денежная единица, полученная через год, стоит меньше, чем денежная единица, полученная сегодня.

Процесс перевода будущей денежной суммы (которая будет получена в будущем) в текущую посредством процентной ставки называется дисконтированием. Получаемая в результате величина называется дисконтированной (текущей или приведенной) стоимостью.

Будущую стоимость инвестиции можно найти умножением текущей суммы инвестиции на значение коэффициента будущей стоимости единичной суммы, которая находится из таблицы будущей стоимости единичной суммы.

Текущую стоимость поступления можно найти умножением суммы поступления в будущем на значение коэффициента текущей стоимости единичной суммы, которая находится из таблицы текущей стоимости единичной суммы.

Наиболее распространенными методами оценки, которые предполагают дисконтирование денежных потоков, являются чистая текущая стоимость и внутренняя норма рентабельности.

2.3.1. Чистая текущая стоимость (NPV)

Чистая текущая стоимость (Net Present Value, NPV) – это разность между текущей стоимостью будущих чистых денежных поступлений и настоящей стоимостью чистых инвестиций. Этот показатель может называться еще и как Чистая приведенная стоимость или Чистая настоящая стоимость.

Математически этот показатель можно описать следующим образом:

$$NPV = \sum \frac{C_n}{(1+i)^n} - C_0$$

Где C_n – чистые денежные поступления n-го периода;
C_0 – чистые первоначальные инвестиции.

Метод чистой приведенной стоимости определяет ожидаемую денежную выгоду от проекта посредством дисконтирования всех ожидаемых денежных поступлений и выплат на текущий момент времени с использованием требуемой ставки доходности.

Для определения чистой текущей стоимости (NPV) проекта капитальных инвестиций будущие денежные поступления дисконтируются с помощью соответствующей ставки дисконта. Затем из суммы текущей стоимости будущих денежных поступлений, вычитается настоящая стоимость чистых первоначальных инвестиций. Если полученная чистая текущая стоимость проекта больше или равна нулю, это означает, что он обеспечивает компании и ее инвесторам необходимую прибыль и, следовательно, может быть принят. Соответственно при отрицательном значении NPV проект не следует принимать, так как он не обеспечивает минимально необходимой прибыльности инвестиций.

Схематически алгоритм расчета и интерпретация чистой текущей стоимости представлены на **Рис. 2.1.**

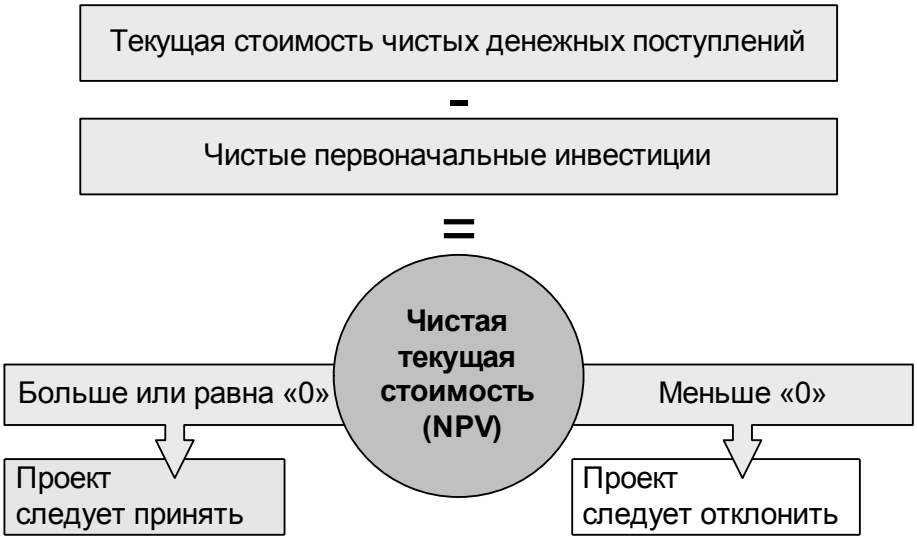


Рис. 2.1 Алгоритм расчета и интерпретация чистой текущей стоимости

Метод чистой приведенной стоимости включает следующие шаги:

1. Рассчитать текущие стоимости всех связанных с проектом релевантных денежных потоков.
2. Суммировать отдельные текущие потоки.
3. Сравнить сумму, найденную в п. 2, с первоначальными инвестициями.
4. Если чистая текущая стоимость положительна, то проект следует принять.

При выборе между взаимоисключающими проектами следует принять проект с большим значением чистой приведенной стоимости.

Пример 2-5:

Первоначальные инвестиции	379,100
Срок проекта	5 лет
Ежегодный чистый денежный поток	100,000
Требуемая ставка доходности	8%

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 8%	Приведенная стоимость
1	100,000	0.926	92,600
2	100,000	0.857	85,700
3	100,000	0.794	79,400
4	100,000	0.735	73,500
5	100,000	0.681	68,100
Всего		3.993	399,300
Первоначальные инвестиции			(379,100)
Чистая приведенная стоимость			**20,200**

Чистая приведенная стоимость больше нуля, поэтому проект следует принять.

Так как чистые денежные поступления в каждом году представляют аннуитет, то приведенную стоимость можно найти, перемножив ежегодный чистый денежный поток на совокупный фактор дисконтирования:

100,000 • 3.993 = $399,300.
Также, фактор дисконтирования для аннуитета находится из таблицы текущей стоимости аннуитета.

2.3.2. Перпетуитет

Перпетуитет (Perpetuity) – это бесконечная последовательность равных платежей, осуществляемых через равные промежутки времени. Часто используют другие термины, такие как бессрочный аннуитет или вечная рента.

Следующие потоки платежей будут являться примерами перпетуитетов:
1. Держатель привилегированных акций будет получать фиксированный дивидендный доход на протяжении очень продолжительного времени.
2. В некоторых странах государством выпускаются бессрочные облигации. Держатели таких облигаций будут получать вечные доходы по купонной ставке таких облигаций.

Оценить текущую стоимость перпетуитета можно по следующей формуле:

$$NPV = \frac{A}{r}$$

где A – сумма ежегодного платежа по перпетуитету;
r – процентная ставка дисконтирования.

2.3.3. Внутренняя норма рентабельности (IRR)

Внутренняя норма рентабельности (Internal Rate of Return, IRR) – это ставка дисконта, при которой чистая текущая стоимость проекта капитальных инвестиций равна нулю. Иными словами, это ставка дисконта, при которой чистые денежные поступления равны первоначальным инвестициям.

Этот показатель иногда называют внутренний коэффициент окупаемости, дисконтированная норма прибыли или внутренняя ставка доходности.

Внутренняя норма рентабельности характеризует максимальную стоимость капитала для финансирования инвестиционного проекта. Ее сравнивают с минимальной нормой рентабельности, которая обычно базируется на стоимости капитала фирмы и используется для отбора перспективных проектов капитальных вложений.

Минимальную норму рентабельности часто называют ставкой отсекания, поскольку она проводит границу между рентабельными и нерентабельными проектами. Проекты, внутренняя норма рентабельности которых выше ставки отсекания, обеспечивают положительную чистую текущую стоимость, т.е. являются прибыльными. И наоборот, проекты, внутренняя норма рентабельности которых ниже ставки отсекания, имеют отрицательную чистую текущую стоимость и поэтому не могут быть приняты.

При равных чистых денежных потоках, необходимо:

1. Найти коэффициент дисконтирования аннуитета делением первоначальной инвестиции на сумму ежегодного чистого денежного потока;
2. Используя значение, найденное в п.1 определить процент из таблицы текущей стоимости аннуитета;
3. Проект принимается, если внутренняя ставка доходности превышает требуемую ставку доходности.

Пример 2-6:

Первоначальные инвестиции	379,100
Срок проекта	5 лет
Ежегодный чистый денежный поток	100,000
Требуемая ставка доходности	8%

$379,100 / $100,000 = 3,791

Используя таблицу текущей стоимости аннуитета, находим 10%. Так как внутренняя ставка доходности больше требуемой ставки доходности, проект следует принять.

При неравных чистых денежных потоках для нахождения IRR используется формула:

$$IRR \approx A + \frac{N_A}{N_A - N_B} \times (B - A)$$

где A – низкая ставка дисконтирования
B – высокая ставка дисконтирования
N – чистые приведенные денежные потоки при низкой (A) и высокой (B) ставке дисконтирования.

Пример 2-7:

Первоначальные инвестиции	500,000
Чистые денежные потоки	
1-й год	100,000
2-й год	200,000
3-й год	200,000
4-й год	150,000
Требуемая ставка доходности	8%

Для расчетов возьмем A = 8% и B = 12%

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 8%	Приведенная стоимость
1	100,000	0.926	926
2	200,000	0.857	1,714
3	200,000	0.794	1,588
4	150,000	0.735	1,103
Всего			5,331
Первоначальные инвестиции			(5,000)
Чистая приведенная стоимость			**331**

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 8%	Приведенная стоимость
1	100,000	0.893	893
2	200,000	0.797	1,594
3	200,000	0.712	1,424
4	150,000	0.636	954
Всего			4,865
Первоначальные инвестиции			(5,000)
Чистая приведенная стоимость			**−135**

$$IRR \approx 8\% + \frac{331}{331 - (-135)} \times (12\% - 8\%) = 10{,}8\%$$

Так как внутренняя ставка доходности превышает требуемую ставку доходности, проект следует принять.

2.3.4. Индекс рентабельности (PI)

Индекс рентабельности (Profitability Index, PI) — это третий метод дисконтированной оценки инвестиционных проектов. Индекс рентабельности определяется как отношение приведенной стоимости притоков по проекту к приведенной стоимости инвестиций.

В случае, когда индекс рентабельности превышает единицу, проект принесет прибыль большую, чем вложение средств в традиционную деятельность с эффективностью, равной ставке дисконтирования. Следовательно, проект необходимо принять.

Пример 2-8: Для проекта из предыдущего примера Индекс рентабельности (PI) определяется следующим образом: инвестиции в проект осуществляются только в начале проекта, следовательно, их приведенная стоимость совпадает с величиной инвестиций. Приведенная стоимость притоков проекта при ставке дисконтирования 8% составляет:

926 + 1,714 + 1,588 + 1,103 = 5,331.

Следовательно, индекс рентабельности равен:

$$\textbf{Индекс рентабельности} = \frac{\mathbf{5{,}331}}{\mathbf{5{,}000}} = \mathbf{1.066}$$

2.3.5. Рационирование инвестиций

Рациональная инвестиционная политика предполагает, что благосостояние компании возрастает в наибольшей мере тогда, когда она осуществляет все проекты, для которых положительна чистая приведенная стоимость. Данное значение рассчитывается по ставке дисконтирования, равной средневзвешенной стоимости капитала. Рассмотрение влияния величины инвестиционного бюджета на средневзвешенную стоимость капитала компании выходит за рамки управленческого учета, это задача, решаемая в финансовом менеджменте. Если компания следует такой политике, то проблема принятия верных инвестиционных решений сводится к определению оптимального инвестиционного бюджета, определению на основании этого ставки дисконтирования и отбора приемлемых инвестиционных проектов, т.е. делению всех рассматриваемых проектов на проекты, подлежащие реализации, и проекты, от реализации которых необходимо отказаться. При этом использование для отбора любого из критериев NPV, IRR или PI приводит к одному и тому же результату. Причем наиболее обоснованным является использование чистой приведенной стоимости.

Но, отдельные компании по тем или иным причинам ограничивают свой реальный инвестиционный бюджет по сравнению с оптимальным. Следует отметить, что подобное решение принесет компании меньше пользы, но по тем или иным причинам, в том числе и вследствие недостаточной квалификации менеджмента, оно может быть принято на практике.

В этом случае задача определения перечня проектов, подлежащих реализации, превращается из задачи отбора (классификации) в задачу выбора (ранжирования) — поиска лучших проектов среди хороших проектов. Для осуществления выбора проектов их необходимо ранжировать — расположить в убывающей последовательности по степени их полезности для компании. Использование для ранжирования NPV или IRR может приводить к ошибочным решениям. Наиболее подходящим критерием в этом случае является индекс рентабельности (PI).

Пример 2-9: У компании имеется 7 проектов с общим объемом инвестиций $47.5 млн. Компанией принято решение об ограничении инвестиционного бюджета суммой в $20 млн. Необходимо осуществить выбор проектов, которые принесут компании наибольшую выгоду (проектов, дающих максимальную приведенную стоимость инвестиционного бюджета).

Характеристики проектов приведены в таблице.

№ проекта	Объем требуемых инвестиций (млн. $)	Приведенная стоимость потоков (млн. $)	NPV проекта (млн. $)	Ранг проекта по NPV	Индекс рентабельности проекта PI	Ранг проекта по PI
1	2.5	3.250	0.750	6	1.30	2
2	10.0	10.825	0.825	5	1.08	6
3	5.0	7.575	2.575	1	1.51	1
4	10.0	12.350	2.350	2	1.23	3
5	12.5	13.350	0.850	4	1.07	7
6	2.5	3.000	0.500	7	1.20	4
7	5.0	5.900	0.900	3	1.18	5
Итого	**47.5**	**56.250**	**8.750**			

Для всех проектов инвестиции осуществляются только в период 0, поэтому чистая приведенная стоимость проектов определена как разность приведенной стоимости

притоков и объема инвестиций, а индекс рентабельности — как частное от деления приведенной стоимости притоков на объем инвестиций.

В соответствии с ранжированием по чистой приведенной стоимости будут отобраны следующие проекты.

№ проекта	Ранг проекта по NPV	Инвестиции	NPV
3	1	5.0	2.575
4	2	10.0	2.350
7	3	5.0	0.900
Итого		**20.0**	**5.825**

В соответствии с ранжированием по индексу PI будут отобраны следующие проекты:

№ проекта	Ранг проекта по PI	Инвестиции	NPV
3	1	5.0	2.575
1	2	2.5	0.750
4	3	10.0	2.350
6	4	2.5	0.500
Итого		**20.0**	**6.175**

Как видно из полученных данных, использование для выбора проектов в условиях ограниченности ресурсов относительного показателя, характеризующего отдачу на единицу вложенного капитала — индекса рентабельности, позволяет получить более высокие результаты по инвестиционному бюджету.

2.3.6. Сравнение NPV и IRR

Основным преимуществом NPV над IRR является то, что NPV позволяет получать результаты в денежном измерении, а не в процентном отношении. Метод NPV выбирает проекты, которые в большей степени увеличивают благосостояние акционеров.

Метод IRR допускает, что чистые денежные потоки реинвестируются в бизнес по внутренней норме доходности, а NPV подразумевает, что чистые денежные потоки реинвестируются по ставке дисконтирования, что более реально на практике.

NPV имеет преимущество над IRR в случаях, когда в течение срока проекта имеют место несколько требуемых ставок доходности. В то время как возможно вычислить NPV, сравнение внутренней ставки доходности с несколькими ставками доходности может вызвать затруднения.

Если проекты являются взаимоисключающими, то, как правило, избирают проекты с наибольшим NPV.

2.3.7. Факторы, влияющие на ставку дисконтирования

Рациональный инвестор, стремящийся к укреплению своего благосостояния, будет с готовностью осуществлять только те капиталовложения, которые компенсируют ему потерю процентов и утрату покупательной способности вложенных денег, а также тот факт, что ожидаемые выгоды могут оказаться не материализованными (риск). Обычно это оценивается путем рассмотрения того, принесет ли предполагаемая инвестиция прибыль, превышающую обычную процентную ставку (включающую в себя надбавку на инфляцию) плюс премию за риск.

Инфляция

В течение недели вы тратите определенную сумму денег. Однажды вы обнаруживаете, что уже не можете купить на эту же сумму денег столько же товаров, сколько приобретали год назад. **Инфляция** — это изменение покупательной способности денег. Естественно, предприняв инвестицию, инвестор должен будет получить компенсацию за утрату покупательной способности. Эта компенсация должна быть получена сверх прибыли, с учетом той отдачи, которая могла бы быть получена от альтернативной инвестиции с тем же уровнем риска.

Рис. 2.2. Факторы, влияющие на ставку дисконтирования

Потеря процентов

Если вы будете лишены возможности потратить свои деньги в течение года, вы точно так же можете быть лишены возможности воспользоваться ими, если поместите их на депозитный вклад в банк. В этом случае в конце года вы сможете вернуть себе деньги, а также получить проценты. Таким образом, если возможность инвестиции предполагает аналогичную отдачу, вы понесете альтернативные затраты. Альтернативные затраты возникают, если определенный ход развития событий лишает вас возможности получить определенную выгоду от альтернативного развития событий, например, от помещения денежных средств на депозит.

Предназначенная для увеличения вашего благосостояния любая инвестиционная возможность должна приносить результаты, большие, чем те, которые могли бы быть получены благодаря альтернативной возможности. Таким образом, если компания считает размещение средств на банковском депозите альтернативой капиталовложению в новое оборудование, прибыль от инвестирования в оборудование должна быть больше, чем от банковского вклада. Если банковский депозит предполагает более высокую прибыль, то предприятие добьется лучших результатов, разместив деньги в банк.

Риск

Приобретение оборудования для производства продукции, которую нужно будет продавать на рынке, зачастую очень рискованное мероприятие. Все может обернуться совсем не так, как планируется изначально.

Пример 2-10: Почему для компании-инвестора события могут развиваться не так, как планируется?

- Оборудование может оказаться не столь производительным, как планируется; оно может сломаться, что приведет к потере объемов производства и продаж.

- Торговля продукцией может быть не столь оживленной, как ожидается.
- Жизненный цикл продукта может оказаться короче планируемого.
- Трудозатраты могут быть выше, чем ожидается.
- Выручка от продажи оборудования: может оказаться меньше по сравнению с предварительной оценкой.

Очень важно помнить, что решение о том, вкладывать ли средства в оборудование, должно быть принято еще до того, как будет решена любая из проблем, перечисленных в примере. Только после приобретения оборудования мы можем обнаружить, что запланированного объема продаж продукции достичь будет невозможно. Можно изучить отчеты и анализы рынка. Можно предпринять комплексные рыночные исследования, которые обеспечат большую уверенность в вероятном результате. Можно активно рекламировать продукцию и пытаться продвинуть товар на рынок. Но, в конце концов, мы все же вынуждены будем "шагнуть в темноту" и принять на себя неизбежный риск, раз уж мы хотим воспользоваться возможностью осуществления выгодных инвестиций.

Как правило, считая риск важным фактором, люди ожидают получить большую отдачу. Примеры тому нетрудно найти в реальной жизни. Один из них связан с тем, что банки обычно начисляют более высокие процентные ставки на ссуды заемщикам, чьи проекты банк считает более рискованными, чем на ссуды заемщикам, которые предлагают надежное обеспечение займа и могут указать источник регулярного дохода.

Возвращаясь к инвестиционной возможности компании, недостаточно просто сказать, что мы бы не рекомендовали осуществлять данное капиталовложение, если отдача от него не выше, чем прибыль от банковского вклада. Понятно, что мы хотели бы, чтобы прибыльность была выше, чем уровень процентной ставки банковского депозита, поскольку логичным аналогом капиталовложения в новое оборудование является не депозитный вклад, а альтернативная инвестиция, имеющая такой же уровень риска, как и капиталовложение в оборудование.

Мы ожидаем более высокого уровня отдачи от инвестиционных проектов, если уровень риска кажется нам более высоким. Достаточно сложными являются вопросы о том, насколько рискованным является конкретный проект и, следовательно, насколько высокой должна быть премия за риск.

2.3.8. Некоторые вопросы практического применения

При проведении инвестиционной оценки необходимо иметь в виду некоторые практические аспекты:

Релевантные затраты. Во время анализа следует принимать во внимание только те потоки денежных средств, которые изменяются в соответствии с решением. Таким образом, потоками денежных средств, которые остаются неизменными, независимо от рассматриваемого решения, следует пренебречь. Например, независимо от того, будет или нет осуществляться инвестиция, не нужно учитывать накладные расходы, которые будут понесены в том же размере, даже несмотря на тот факт, что капиталовложение было бы невозможным без инфраструктуры, создаваемой благодаря этим накладным затратам. Аналогичным образом следует пренебрегать затратами прошлых периодов, поскольку принимаемое решение о будущем проекте не оказывает влияния на них, и они не изменяются в зависимости от этого решения.

Альтернативные затраты. Необходимо принимать во внимание альтернативные затраты, возникающие из-за потерянных возможностей. Так, например, при рассмотрении вопроса о том, продолжать ли эксплуатацию оборудования (уже являющегося собственностью предприятия) для производства новой продукции, сумма дохода от

возможной реализации этого оборудования представляет собой существенные альтернативные затраты.

Налогообложение. Налоги, как правило, являются важным фактором при принятии инвестиционного решения. Прибыль от инвестиции подлежит налогообложению, а капиталовложение может способствовать снижению налога. На практике это означает, что, официально не принимая во внимание налог, можно принять неверное решение.

Поток денежных средств не является потоком прибыли. Как мы уже убедились, изучая методы расчета NPV, IRR, для оценки инвестиционных проектов существенными считаются потоки денежных средств, а не потоки прибыли. Решая задачу, требующую применения какого-либо из этих методов, вы, возможно, будете располагать подробной информацией о прибыли за инвестиционный период и, следовательно, должны будете воспользоваться этими данными для расчета сумм потоков денежных средств. Помните о том, что чистая прибыль до амортизационных отчислений — это приближенное значение потока денежных средств за данный период, а вам нужно будет обратным путем вывести эту цифру.

Если данные выражены в показателях прибыли, а не в значениях потоков денежных средств, может потребоваться корректировка в отношении оборотных средств. Некоторые корректировки следует провести для того, чтобы учесть изменения чистых инвестиций (или их сокращений) денежными средствами по отношению к коммерческим дебиторам, товарным запасам и кредиторам. Например, начало производства нового вида продукции может способствовать увеличению оборотного капитала, что требует немедленного расхода денежных средств. Этот расход денежных средств для увеличения оборотного капитала должен быть отражен в расчете NPV в виде части первоначальных затрат. Тем не менее, дополнительный оборотный капитал, как правило, высвобождается по окончании жизненного цикла продукта, и потому получаемый в результате приток денежных средств по окончании проекта также должен быть принят во внимание.

Предположение "конца года". В примерах, которые приводились выше, мы предполагали, что потоки денежных средств возникают в конце соответствующего года. Это упрощенное предположение, которое используется для того, чтобы облегчить расчеты. Это явно нереальное предположение, поскольку заработную плату сотрудникам придется выплачивать еженедельно или ежемесячно, а клиенты будут оплачивать свои заказы в течение месяца или двух с даты поставки. Вероятно, это незначительное искажение. Пусть так, но вы должны четко осознавать, что ни один из методов инвестиционной оценки ни в коем случае не предполагает обязательного применения такого предположения.

Выплата процентов. Применяя методику расчета дисконтированных потоков денежных средств, при определении суммы потока денежных средств за определенный период не следует принимать во внимание выплату процентов. Дисконтирующий множитель уже учитывает затраты на финансирование, и потому начисление процентов при определении суммы потока денежных средств за данный период будет повторным счетом.

Прочие факторы. Принятие инвестиционных решений не должно рассматриваться как задача, решаемая механически. Результаты, полученные благодаря конкретному методу инвестиционной оценки, станут только одним элементом вклада в процесс принятия решения. Могут возникнуть вопросы общего характера, которые нужно будет принять во внимание, но при этом трудно выразить в количественных показателях. Например, региональное автотранспортное предприятие может рассматривать вопрос об инвестиции в приобретение нового автобуса для обслуживания определенного маршрута, популярного среди местных жителей. Хотя расчеты NPV могут указать на убыток,

который потерпит предприятие в результате такой инвестиции, может случиться, что, отказавшись от вложения средств в новый автобус и обслуживания популярного маршрута, предприятие рискует лишиться возможности продления лицензии на перевозку пассажиров. В этой ситуации, прежде чем принять окончательное решение, следует оценить размер предполагаемого убытка, согласно проведенным расчетам, и сравнить его с перспективой потери лицензии на право работы. Таким образом, необходимо учитывать не подлежащие количественному измерению факторы, которые могут оказывать значительное экономическое влияние.

2.4. Контрольные задачи

Задача 2.1. Процесс корректировки будущей стоимости денежных потоков для определения настоящей их стоимости называется:

а) корректировкой;
б) аннуитетом;
в) дисконтированием;
г) индексацией.

Задача 2.2. Процесс принятия решения о выборе проекта с целью наилучшего использования ограниченных средств называется:

а) бюджетированием капитала;
б) дроблением капитала;
в) рационированием капитала;
г) планированием проекта.

Задача 2.3. Предприятие рассматривает возможность приобретения оборудования стоимостью $40,000, которое не имеет ликвидационной стоимости и будет амортизировано прямолинейным методом на протяжении 8 лет. Ожидается, что это оборудование обеспечит чистые денежные поступления ежегодно в сумме $12,000 до уплаты налога. Ставка налога на прибыль составляет 50%. Период окупаемости оборудования равен, лет:

а) 2.4
б) 2.6
в) 3.3
г) 4.7

Задача 2.4. Компания планирует приобрести автоматизированную систему (срок полезной службы составляет 5 лет), которая не имеет ликвидационной стоимости. Предполагается, что система обеспечит ежегодные чистые денежные поступления в сумме $20,000 , которые будут получены в конце года. Ожидаемая внутренняя норма рентабельности 10%.

Первоначальная стоимость автоматизированной системы равна:

а) $32,220
б) $62,100
в) $75,816
г) $122,100

Задача 2.5. Предприятие планирует приобрести компьютерную систему стоимостью $120,000. Ежегодные затраты на содержание системы равны $10,000, а одноразовые затраты на подготовку персонала $15,000. Ликвидационная стоимость системы $25,000, а ежегодная экономия денежных средств от ее использования будет составлять $70,000. Ожидаемый срок полезной эксплуатации системы 6 лет. При стоимости капитала предприятия 10% чистая текущая стоимость компьютерной системы равна:

а) $140,428
б) $227,530
в) $380,427
г) $410,427

Задача 2.6. Компания планирует приобрести за $180,000 сложную установку, срок полезной эксплуатации которой составляет 6 лет, а ликвидационная стоимость — $60,000. Амортизация начисляется прямолинейным методом. Ежегодная экономия денежных средств от использования установки ожидается в сумме $70,000 . Период окупаемости установки равен, лет:

а) 1.71
б) 2.00
в) 2.25
г) 2.57

Задача 2.7. Исходя из условия предыдущего теста, учетная норма рентабельности, рассчитанная на основании средних инвестиций, равна:

а) 77.8%
б) 58.3%
в) 41.7%
г) 33.3%

Задача 2.8. Компания Саммер рассматривает проект капитальных инвестиций, который предполагает чистые денежные поступления:

Год 1 $40,000
Год 2 $44,000
Год 3 $48,000
Год 4 $52,000

Стоимость капитала компании составляет 10%, а чистая текущая стоимость проекта равна $10,000.

Индекс рентабельности проекта равен:

а) 1.10
б) 1.07
в) 1.06
г) 0.93

Задача 2.9. Предприятие планирует инвестировать $120,000 в проект капитальных инвестиций сроком на 10 лет. Ежегодные чистые денежные поступления от этого проекта ожидаются в сумме $20,000. Минимальная норма рентабельности для проектов такого рода равна 10%. Внутренняя норма рентабельности проекта:

а) меньше 10%, но больше 0;
б) 10%;
в) меньше 12%, но больше 10%;
г) 12%.

Задача 2.10. Сравнение методов планирования капиталовложений, налог на прибыль не рассматривается.

Компания Саммер подумывает о приобретении нового упаковочного оборудования стоимостью $220,000, которое позволит экономить на операционных затратах $50,000 в год. Ожидаемый срок службы оборудования равен десяти годам с нулевой остаточной стоимостью. Требования к инвестиционным проектам не менее 16% прибыли. В своих ответах игнорируйте налог на прибыль.

Требуется:

Рассчитайте следующее:
1. Чистую текущую стоимость NPV.
2. Период окупаемости.
3. Внутренний коэффициент окупаемости (внутренняя норма прибыли по проекту) IRR.
4. Коэффициент окупаемости по методу начисления на основе чистой первоначальной инвестиции (Предположите, что применяется прямолинейный метод амортизации).

Задача 2.11. Бюджет капиталовложений с неравномерным движением денежных средств, налог на прибыль не рассматривается.

Компания Саммер рассматривает вопрос о покупке специального оборудования для бутылочного разлива за $28,000. Ожидаемый срок службы оборудования составляет семь лет с нулевой остаточной стоимостью. По оценкам менеджера завода, экономия на операционных затратах составит:

Год	Сумма
1	10,000
2	8,000
3	6,000
4	5,000
5	4,000
6	3,000
7	3,000
Всего	**39,000**

При принятии решений по бюджету капиталовложений компания требует от инвестиционных проектов прибыль не менее 16%. В своем анализе игнорируйте налог на прибыль.

Рассчитайте следующее:
1. Чистую текущую стоимость NPV.
2. Период окупаемости
3. Внутренний коэффициент окупаемости (внутренняя норма прибыли по проекту) IRR.
4. Коэффициент окупаемости по методу начисления на основе чистой первоначальной инвестиции (Предположите, что применяется прямолинейный метод амортизации. При расчете числителя в коэффициенте окупаемости по методу начисления используйте сумму средней годовой экономии на операционных затратах).

Задача 2.12. Дисконтированные и недисконтированные методы оценок инвестиции

Местная туристическая компания планирует приобрести в собственность микроавтобус, поскольку предполагает, что это будет дешевле, чем арендовать. Ниже приведена следующая информация:

Срок службы микроавтобуса	4 года
Покупная цена	35,000
Ежегодная экономия затрат от покупки автобуса	
Год 1	11,500
Год 2	13,500
Год 3	18,700
Год 4	18,700
Ликвидационная стоимость в конце 4-го года	2,000

Кроме этого, покупка микроавтобуса приведет к эксплуатационным расходам: год 1 и 2 — по $3,500, год 3 — $3,700, год 4 — $4,200. Стоимость капитала — 9%

Требуется:
1. Определить чистую приведенную стоимость проекта NPV.
2. Подсчитать внутреннюю ставку доходности IRR.
3. Определить срок окупаемости проекта.
4. Представить предложения относительно проекта

Задача 2.13. Дисконтированные и недисконтированные методы оценок инвестиции

Компания "Фонекс", некоммерческая организация предполагает приобрести специальное оборудование для своей организации. По расчетам организации, использование оборудования обеспечит прирост ежегодного чистого денежного потока в сумме $25,000 в год в течение 10 лет. Стоимость оборудования составляет $130,000. Ожидается, что оборудование будет иметь нулевую ликвидационную стоимость в конце десятого года. Ставка доходности организации — 12%.

Требуется:
1. Определить чистую приведенную стоимость проекта NPV.
2. Определить внутреннюю ставку доходности IRR.
3. Определить срок окупаемости проекта.
4. Определить учетный коэффициент окупаемости (допустите, что оборудование амортизируется по методу прямолинейной амортизации).

Задача 2.14. Текущие активы, остаточная стоимость, выбор моделей

Менеджер местного магазина — подразделения большой национальной компании, имеющей в своем составе более 200 магазинов, рассматривает возможность обновления внутреннего пространства магазина с целью увеличения объема продаж. Для этого понадобятся новые витрины и прилавки. Они будут стоить $70,000, и, как ожидается, будут использоваться на протяжении шести лет, после чего могут быть проданы за $4,000. Дополнительные потоки денежных средств от увеличения объемов продаж ожидаются равными $25,000 в год.

Однако, как показывает опыт, для поддержания высокого объема реализации, подобные обновления требовали также дополнительных инвестиций в текущие активы, такие как товарные запасы и счета к получению от покупателей. Начальная сумма, которую необходимо будет выделить для финансирования или "поддержания" этих текущих активов, будет равна $40,000. Этот уровень должен поддерживаться постоянно. Если будет принято решение о прекращении этого плана или об использовании пространства магазина для других целей, то тогда товарные запасы и счета к получению могут быть быстро ликвидированы и "обналичены".

Требуется:

1. Рассчитать:
   1.1. чистую текущую стоимости NPV, используя требуемую ставку доходности по инвестициям 12%;
   1.2. внутренний коэффициент окупаемости IRR;
   1.3. коэффициент окупаемости по методу начисления для начального уровня инвестиций;
   1.4. коэффициент окупаемости по методу начисления для среднего уровня инвестиций. Предположите начисления износа по прямолинейному методу.
2. Как менеджер магазина, какой тип модели оценки капвложений Вы бы предпочли для принятия данного решения и для оценки последующего выполнения проекта?
3. Приведите обоснование Вашего ответа и сравните основные типы моделей.

2.5. Ответы на контрольные задачи

Ответ на задачу 2.1.

в Дисконтирование — процесс определения настоящей стоимости будущих денежных потоков

Ответ на задачу 2.2.

в Рационирование капитала — процесс выбора наиболее целесообразного среди нескольких прибыльных инвестиционных проектов в условиях ограниченного финансирования

Ответ на задачу 2.3.

г Поток = [12,000 − (40,000 / 8)] • 0.5 = 3,500

Период окупаемости = 40,000 / (12,000 − 3,500) = 4.7 года

Ответ на задачу 2.4.

в (20,000 • 3.79079) − x = 0 ; x = $75,816

Ответ на задачу 2.5.

а [(70,000 − 10,000) • 4.35526 + (25,000 • 0.56447)] − (120,000 + 15,000) = $140,428

Ответ на задачу 2.6.

г 180,000 / 70,000 = 2.57 года

Ответ на задачу 2.7.

в [70,000 − (120,000 / 6)] / [(180,000 + 60,000) / 2)] = 41.7%

Ответ на задачу 2.8.

б Текущая стоимость чистых денежных поступлений = (40,000 • 0.90909) + (44,000 • 0.82645) + (48,000 • 0.75131) + (52,000 • 0.68301) = 144,308

Индекс прибыльности = 144,308 / (144,308 − 100,000) = 1.07

Ответ на задачу 2.9.

в (20,000 − x) − 120,000 = 0 ; x = 6

При i = 10% и n = 10 фактор дисконта = 6.14457

Таким образом, внутренняя норма рентабельности несколько выше 10%

Ответ на задачу 2.10.

Первоначальные инвестиции	220,000
Срок реализации проекта	10
Ежегодная экономия	50,000
Требуемая ставка доходности	16%

1. Чистая текущая стоимость

Год	**Чистые денежные потоки**	**Фактор дисконтирования при 16%**	**Приведенная стоимость**
1	50,000	0.8621	43,105
2	50,000	0.7432	37,160
3	50,000	0.6407	32,035
4	50,000	0.5523	27,615
5	50,000	0.4761	23,805
6	50,000	0.4104	20,520
7	50,000	0.3538	17,690
8	50,000	0.3050	15,250
9	50,000	0.2630	13,150
10	50,000	0.2267	11,335
Всего (фактор аннуитета)			241,665
Первоначальные инвестиции			220,000
Чистая приведенная стоимость			**21,665**

2. Период окупаемости = ($220,000 / $50,000) = 4.4 года.
3. Внутренний коэффициент окупаемости
Коэффициент дисконтирования = ($220,000 / $50,000) = 4.4
Количество периодов = 10
ближайший коэффициент = 4.4941 соответствует 18%
Т.к. внутренняя ставка доходности больше требуемой ставки доходности проект следует принять.
4. Коэффициент окупаемости по методу начисления на основе чистой первоначальной инвестиции
Ежегодная амортизация = ($220,000 / 10 лет) = $22,000
Среднегодовая прибыль = ($50,000 — $22,000) = $28,000
Коэффициент окупаемости = ($28,000 / $220,000) = 12.73%

Ответ на задачу 2.11.

Первоначальные инвестиции	28,000
Срок реализации проекта	7
Ежегодная экономия	16%
Требуемая ставка доходности	10%

1. Чистая текущая стоимость

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 16%	Приведенная стоимость
1	10,000	0.8621	8,621
2	8,000	0.7432	5,946
3	6,000	0.6407	3,844
4	5,000	0.5523	2,762
5	4,000	0.4761	1,904
6	3,000	0.4104	1,231
7	3,000	0.3538	1,061
Всего			25,369
Первоначальные инвестиции			28,000
Чистая приведенная стоимость			**-2,631**

2. Период окупаемости (3 + 4,000/5,000) = 3.8 года.

3. Внутренний коэффициент окупаемости

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 10%	Приведенная стоимость
1	10,000	0.9091	9,091
2	8,000	0.8264	6,611
3	6,000	0.7513	4,508
4	5,000	0.6830	3,415
5	4,000	0.6209	2,484
6	3,000	0.5645	1,694
7	3,000	0.5132	1,540
Всего			29,342
Первоначальные инвестиции			28,000
Чистая приведенная стоимость			**1,342**

низкая ставка дисконтирования	10.00%
высокая ставка дисконтирования	16.00%
IRR	12.03%

4. Коэффициент окупаемости по методу начисления на основе чистой первоначальной инвестиции

Среднегодовая прибыль = ($39,000 / 7 лет) = $5,571

Коэффициент окупаемости = ($5,571 / $28,000) = 19.90%

Ответ на задачу 2.12.

Первоначальные инвестиции	35,000
Срок реализации проекта	4
Требуемая ставка доходности	9%
Высокая ставка дисконтирования	15%

1. Чистая текущая стоимость

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 9%	Приведенная стоимость
1	8,000	0.9174	7,339
2	10,000	0.8417	8,417
3	15,000	0.7722	11,583
4	16,000	0.7084	11,334
Всего			38,674
Первоначальные инвестиции			35,000
Чистая приведенная стоимость			**3,674**

2. Внутренний коэффициент окупаемости

Год	Чистые денежные потоки	Фактор дисконтирования при 10%	Приведенная стоимость
1	8,000	0.8696	6,957
2	10,000	0.7561	7,561
3	15,000	0.6575	9,863
4	16,000	0.5718	9,149
Всего			33,529
Первоначальные инвестиции			35,000
Чистая приведенная стоимость			**-1,471**

низкая ставка дисконтирования	9.00%
высокая ставка дисконтирования	15.00%
IRR	13.28%

3. Период окупаемости (3 + 2,000/16,000) = 3.1 года

4. Т.к. внутренняя ставка доходности больше требуемой ставки доходности, проект следует принять Коэффициент окупаемости по методу начисления на основе чистой первоначальной инвестиции

Ответ на задачу 2.13.

Первоначальные инвестиции	130,000
Срок реализации проекта	10
Требуемая ставка доходности	25,000
Высокая ставка дисконтирования	12%

1. Чистая текущая стоимость

Ежегодные чистые денежные потоки	**Фактор дисконтирования при 12% и 10 периодах**	**Приведенная стоимость**
25,000	**5.6502**	141,255
Первоначальные инвестиции		130,000
Чистая приведенная стоимость		**11,255**

2. Внутренний коэффициент окупаемости

Коэффициент дисконтирования = ($130,000 / $25,000) = 5.2

Количество периодов = 10

ближайший коэффициент = 5,2161 соответствует 14%

3. Период окупаемости = ($130,000 / $25,000) = 5.2 года.

4. Коэффициент окупаемости по методу начисления на основе чистой первоначальной инвестиции

Ежегодная амортизация = ($130,000 / 10 лет) = $13,000

Среднегодовая прибыль = ($25,000 – $13,000) = $12,000

Коэффициент окупаемости = ($12,000 / $130,000) = 9.23%