**Задача №1**

Предприятие А рассматривает вопрос о целесообразности инвестирования 150 у. е. в проект, который через 2 года принесет 200 у. е. (первоначальная сумма возрастет на 50 у. е.). Минимальная цена капитала – 10%. Определить выгодность инвестиции, используя процедуру дисконтирования.

# **Задача №2**

## Предприятие Б рассматривает вопрос о целесообразности вложения 360 у. е. в проект, который может дать прибыль в первый год 200 у. е., во второй – 160 у. е. и в третий – 120 у. е. Минимальная цена капитала – 10%. Определить эффективность вложения средств на основе критерия чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

# **Задача №3**

Предприятие В рассматривает вопрос о целесообразности вложения 500 у. е. Ожидаемая годовая прибыль 120 у. е. в течение 6 лет. Минимальная цена капитала – 15%. Определить эффективность вложения средств на основе критерия чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

### **Задача №4**

Предприятие Г рассматривает вопрос о целесообразности инвестирования средств в проект, который характеризуется следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Расходы по проекту | -12 | -35 | -64 | -18 | -2 | 0 | 0 | 0 |
| Доходы по проекту | 0 | 0 | 0 | 5 | 16 | 39 | 56 | 15 |
| Сальдо суммарного потока |  |  |  |  |  |  |  |  |
| К-т дисконтирования при дисконте в 10% | 1 | 0,91 | 0,83 | 0,75 | 0,68 | 0,62 | 0,56 | 0,51 |
| Дисконтированное сальдо суммарного потока |  |  |  |  |  |  |  |  |

Сделать вывод об эффективности проекта на основе критерия чистого дисконтированного дохода (ЧДД), для этого самостоятельно заполнить строки 4 и 6 таблицы и на этой основе рассчитать искомый показатель.

# **Задача №5**

Проект предусматривает инвестирование 100 у. е. на срок 1 год с получением 20% реального дохода. Показатель инфляции – 50% в год. Каким должен быть доход по проекту в номинальном выражении, чтобы обеспечивалась требуемая реальная доходность?

### **Задача №6**

Проект предусматривает инвестиции в объеме 400 у. е. Годовая прибыль – 100 у. е. Минимальная цена капитала – 10%. Выгоден ли проект, если его продолжительность

А) 5 лет

Б) 8 лет?

Вывод об эффективности сделать на основе критерия чистого дисконтированного дохода (ЧДД).

# **Задача №7**

Проект предусматривает инвестирование 250 у. е. на срок 1 год с получением 15% реального дохода. Показатель инфляции – 14% в год. Каким должен быть доход по проекту в номинальном выражении, чтобы обеспечивалась требуемая реальная доходность?

**Задача №8**

Инвестиционный проект характеризуется следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер строки | Показатели | Номер периода расчета (i) | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Выручка i-го периода (Дi) | 0 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| 2 | Текущие затраты i-го периода (Сi) | 0 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 3 | Единовременные затраты i-го периода (Ki) | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Чистый доход i-го периода (ЧДi),  (строка 1 – строка 2) | 0 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 5 | Денежный поток i-го периода (ДПi),  (строка 4 – строка 3) | -500 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 6 | Коэффициент дисконтирования при d=12% | 1 | 0,893 | 0,797 | 0,712 | 0,636 | 0,567 |
| 7 | Дисконтированный доход i-го периода,  (строка4\*строка 6) | 0 | 133,9 | 119,6 | 106,8 | 95,3 | 85,1 |
| 8 | Накопленный дисконтированный доход, (сумма значений по строке 7) | 0 | 133,9 | 253,5 | 360,3 | 455,6 | 540,7 |
| 9 | Дисконтированные единовременные затраты i-го периода,  (строка 3\*строка 6) | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Накопленные дисконтированные единовременные затраты i-го периода, (сумма значений по строке 9) | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |

На основе данных, приведенных в таблице, рассчитать:

А) показатель простой нормы прибыли (ПНП);

Б) показатель срока окупаемости (Ток);

В) показатель чистого дисконтированного дохода (ЧДД);

Г) показатель внутренней нормы доходности (ВНД).

На основе полученных значений показателей сделать вывод об эффективности проекта.

Примечание.

Для расчета показателя Ток необходимо воспользоваться следующей формулой:



где

t\_ – последний период реализации проекта, при котором разность накопленного дисконтированного дохода и дисконтированных затрат принимает отрицательное значение;

ДД (t\_) – последняя отрицательная разность накопленного дисконтированного дохода и дисконтированных затрат;

ДД (t+) – первая положительная разность накопленного дисконтированного дохода и дисконтированных затрат.

Критерием эффективности проекта является значение срока окупаемости, не превышающее запланированный срок реализации проекта.

Для расчета показателя ВНД необходимо воспользоваться следующей формулой:

где



d+ – максимальное значение дисконта из ряда проведенных расчетов, при котором ЧДД принимал положительное значение;

d\_ - минимальное значение дисконта из ряда проведенных расчетов, при котором ЧДД принимал отрицательное значение;

ДД (d\_) и ДД (d+) – соответственно абсолютные значения ЧДД при дисконтах, равных d\_ и d+.

Критерием эффективности инвестиционного проекта является значение ВНД, превышающее значение дисконта, принятого при обосновании эффективности проекта.

**1. Решение**

Так, затраты на осуществление проекта растягиваются во времени, а доходы от проекта, помимо растягивания во времени, возникают обычно после осуществления затрат. Оценка эффективности заключается в сопоставлении доходов и затрат, возникающих от реализации проекта. Но так как затраты и доходы разновременные, возникает необходимость использования такого понятия, как стоимость денег во времени. Оно означает, что рубль полученный сегодня, стоит больше рубля, полученного завтра, т.е. чем позднее поступят деньги, тем больше будет «ущерб» и этому есть причины:

1. Инфляция.

2. Процент. Рубль, полученный раньше, можно положить в банк с тем, чтобы через какое-то время вернуть его с процентами.

3. Риск. Всегда есть опасность, что тот, кто должен выплатить через какое-то время рубль, откажется сделать это.

В этой связи приходится определять либо сегодняшнюю (текущую) стоимость будущих доходов и затрат путем дисконтирования, либо определять будущую стоимость сегодняшних доходов и затрат, используя множитель наращивания.

Дисконтирование является процессом, обратным начислению сложного процента. Процесс роста основной суммы вклада за счет накопления процентов называется начислением сложного процента, а сумма, полученная в результате накопления процентов, называется будущей стоимостью суммы вклада по истечении периода, на который осуществляется расчет. Первоначальная сумма вклада называется текущей стоимостью.

– множитель дисконтирования;



где r – норма доходности;

t – время, за которое осуществляется расчет.

Откуда выразим сумму первоначального вклада:

P = S: (1 + r)n

По условию задачи: S = 200 у. е., n = 2, r = 0,10, тогда текущая стоимость вклада будет равна:

P = 200: (1 + 0,10)2 = 165,29 у. е.

Таким образом предприятию целесообразно вложить деньги в проект. Оно может получить 200 у. е., затратив при этом на 15,29 у. е. меньше.

**2. Решение**

Денежный поток за время осуществления проекта показывает полную сумму средств, образующихся на счете предприятия за время осуществления проекта. Однако он ничего не говорит об эффективности проекта, т. к. в нем затраты и результаты разновременны и, следовательно, несопоставимы.

Для нахождения показателя интегрального эффекта (ЧДД), денежные потоки для каждого года реализации проекта суммируются и приводятся к моменту времени начала реализации проекта с помощью коэффициента дисконтирования:

, (1)



где – интегральный эффект; – денежный поток t – го года (см. табл. 2); – норма дисконта времени (коэффициент приведения разновременных затрат), равная по нашей и большинству зарубежной литературы 0,1; – время реализации инвестиционного проекта.



Интегральный эффект позволяет сравнить текущую стоимость будущих доходов от вложений с требуемыми в настоящий момент затратами; т.е. все будущие доходы от инвестиций приводятся к начальному моменту времени и сравниваются с инвестиционными затратами.



Рассчитаем коэффициенты дисконтирования за каждый год реализации проекта:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 |
| (1+r)-t | 1,0 | 0,909 1 | 0,826 4 |

Определим ЧДД как сумму произведения денежных потоков и соответствующих коэффициентов дисконтирования.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | Всего |
| (1+r)-t | 1 | 0,9091 | 0,8264 | - |
| Дt | 200 | 160 | 120 |  |
| ЧДД | 200 | 145,456 | 99,168 | 444,62 |

ЧДД = 444,62 у. е.>0.

Положительный интегральный эффект означает, что текущая стоимость доходов превышает текущую стоимость затрат и, следовательно, следует ожидать увеличения благосостояния инвесторов.

Проект целесообразен и его следует принять.

**3. Решение**

Для нахождения показателя интегрального эффекта (ЧДД), денежные потоки для каждого года реализации проекта суммируются и приводятся к моменту времени начала реализации проекта с помощью коэффициента дисконтирования:

, (2)



где – интегральный эффект; – денежный поток t – го года (см. табл. 2); – норма дисконта времени (коэффициент приведения разновременных затрат), равная по нашей и большинству зарубежной литературы 0,1; – время реализации инвестиционного проекта.



Интегральный эффект позволяет сравнить текущую стоимость будущих доходов от вложений с требуемыми в настоящий момент затратами; т.е. все будущие доходы от инвестиций приводятся к начальному моменту времени и сравниваются с инвестиционными затратами.



Рассчитаем коэффициенты дисконтирования за каждый год реализации проекта:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 |
| (1+r)-t | 1,0 | 0,909 1 | 0,826 4 | 0,751 3 | 0,683 0 | 0,620 9 |

Определим ЧДД как сумму произведения денежных потоков и соответствующих коэффициентов дисконтирования.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | Всего |
| (1+r)-t | 1 | 0,9091 | 0,8264 | 0,7513 | 0,683 | 0,6209 | - |
| Дt | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | - |
| W | 120 | 109,092 | 99,168 | 90,156 | 81,96 | 74,508 | 574,88 |

Положительный интегральный эффект означает, что текущая стоимость доходов превышает текущую стоимость затрат (574,88 у. е.>500 у. е.) и, следовательно, следует ожидать увеличения благосостояния инвесторов. Предприятию выгодно вложить 500 у. е. Проект целесообразен и его следует принять.

**4. Решение**

Заполним расчетную таблицу:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Годы | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Итого |
| Расходы по проекту | -12 | -35 | -64 | -18 | -2 | 0 | 0 | 0 | -131 |
| Доходы по проекту | 0 | 0 | 0 | 5 | 16 | 39 | 56 | 15 | 131 |
| Сальдо суммарного потока | -12 | -35 | -64 | -13 | 14 | 39 | 56 | 15 | 0 |
| Дисконты | 1 | 0,91 | 0,83 | 0,75 | 0,68 | 0,62 | 0,56 | 0,51 | - |
| ЧДД | -12 | -31,85 | -53,12 | -9,75 | 9,52 | 24,18 | 31,36 | 7,65 | -34,01 |

Определение ЧДД основывается на определении денежного потока. Часто реализация инвестиционных проектов на протяжении одного и того же или нескольких периодов времени характеризуются как доходами, так и затратами. Если в течение года доходы превышают затраты, мы можем говорить о положительном денежном потоке за год; если же затраты превышают доходы, то мы можем назвать их оттоком денежных средств или отрицательным денежным потоком за год. Таким образом, годовой денежный поток (Dt) показывает разницу между двумя финансовыми потоками: идущим на предприятие и выходящим из него в течение года.

Денежный поток за время осуществления проекта показывает полную сумму средств, образующихся на счете предприятия за время осуществления проекта. Однако он ничего не говорит об эффективности проекта, т. к. в нем затраты и результаты разновременны и, следовательно, несопоставимы.

Денежный поток определили как сумму доходов и расходов.

Определим ЧДД как сумму произведения денежных потоков и соответствующих коэффициентов дисконтирования.

Таким образом, видно, что ЧДД имеет отрицательное значение (-34,01 у. е.). так как ЧДД < 0, то инвестиционный проект нецелесообразен и принимать его не следует.

**5. Решение**

Рассчитаем, сколько реальных денег получит предприятие в условиях инфляции:

P = S: (1 + r)n

По условию задачи: S = 250 у. е., n = 1, r = 0,14,

P = 100: (1 + 0,5) = 66,66 у. е.

Предприятие хотело получить в результате инвестирования 20%. реального дохода.

Тогда, чтобы обеспечить требуемую реальную доходность, предприятие учитывает инфляцию.

P = 66,66\*1.2=80 у. е.

**6. Решение**

А) Определим ЧДД за 5 лет реализации проекта.

Определим ЧДД как сумму произведения денежных потоков и соответствующих коэффициентов дисконтирования.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | Всего |
| (1+r)-t | 1 | 0,9091 | 0,8264 | 0,7513 | 0,683 |  |
| Дt | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 500 |
| ЧДД | 100 | 90,91 | 82,64 | 75,13 | 68,3 | 416,98 |

Положительный интегральный эффект означает, что текущая стоимость доходов превышает текущую стоимость затрат (416,98 у. е.>400 у. е.) и, следовательно, следует ожидать увеличения благосостояния инвесторов. Предприятию выгодно вложить 400 у. е. на срок 5 лет. Проект целесообразен и его следует принять.

Б) Определим ЧДД за 8 лет реализации проекта.

Определим ЧДД как сумму произведения денежных потоков и соответствующих коэффициентов дисконтирования.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | t7 | t8 | Всего |
| (1+r)-t | 1 | 0,9091 | 0,8264 | 0,7513 | 0,683 | 0,6209 | 0,5132 | 0,4665 | - |
| Дt | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 800 |
| ЧДД | 100 | 90,91 | 82,64 | 75,13 | 68,3 | 62,09 | 51,32 | 46,65 | 577,04 |

Положительный интегральный эффект означает, что текущая стоимость доходов превышает текущую стоимость затрат (577,04 у. е.>400 у. е.) и, следовательно, следует ожидать увеличения благосостояния инвесторов. Предприятию выгодно вложить 400 у. е. сроком на 8 лет. Проект целесообразен и его следует принять.

Из двух представленных вариантов выгоднее проект со сроком 8 лет, так как при нем интегральный эффект больше.

**7. Решение**

Рассчитаем, сколько реальных денег получит предприятие в условиях инфляции:

P = S: (1 + r)n

По условию задачи: S = 250 у. е., n = 1, r = 0,14,

P = 250: (1 + 0,14) = 219,3 у. е.

Предприятие хотело получить в результате инвестирования 37,5 у. е. реального дохода.

Тогда, чтобы обеспечить требуемую реальную доходность, предприятие учитывает инфляцию.

P = 219,3\*1.15=252,2 у. е.

**8. Решение**

1. Инвестиционный проект характеризуется следующими данными:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Выручка | 0 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| 2 | Затраты | 0 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 3 | Капиталовложения | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 | Чистый доход | 0 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 5 | Денежный поток | -500 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| 6 | Дисконт | 1 | 0,893 | 0,797 | 0,712 | 0,636 | 0,567 |
| 7 | Дисконтированный доход | 0 | 133,95 | 119,55 | 106,8 | 95,4 | 85,05 |
| 8 | Накопленный дисконтированный доход | 0 | 133,95 | 253,5 | 360,3 | 455,7 | 540,75 |
| 9 | Дисконтированные капиталовложения | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Накопленные дисконтированные капиталовложения | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 | 500 |

1. Определим простую норму прибыли:

Простая норма прибыли представляет собой отношение дисконтированных доходов к дисконтированным инвестиционным расходам.

То есть это отношение величины доходов, приведенных к моменту начала реализации инвестиционного проекта, к величине инвестиционных вложений, дисконтированных к моменту начала процесса инвестирования. Другими словами, здесь сравниваются две части денежного потока: доходная и инвестиционная.

ПНП тесно связана с интегральным эффектом (ЧДД). Если ЧДД>0, то и ПНП>1, и наоборот. При ПНП>1 инвестиционный проект считается экономически эффективным. В противном случае – неэффективным.

Рассчитаем дисконтированные доходы и расходы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Показатели | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | итого |
| 1 | Выручка | 0 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |  |
| 2 | Затраты | 0 | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |  |
| 3 | Чистый доход | 0 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 750 |
| 4 | Дисконт | 1 | 0,893 | 0,797 | 0,712 | 0,636 | 0,567 |  |
| 5 | Дисконтированный доход | 0 | 133,95 | 119,55 | 106,8 | 95,4 | 85,05 | 540,75 |
| 6 | Капиталовложения | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 |
| 7 | Дисконтированные капиталовложения | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 500 |
| 8 | ПНП |  |  |  |  |  |  | 1,082 |

ПНП определили как отношение: 540,75/500=1,082.

Следовательно, проект считается экономически выгодным и его следует принять, так как ПНП>1. То есть на каждый рубль инвестированных средств предприятие получает 1,082 у. е. дохода.

2. Определим срок окупаемости

Срок окупаемости **(**Ток) – временной период от начала реализации проекта, за который инвестиционные вложения покрываются суммарной разностью результатов и затрат. Срок окупаемости иногда называют сроком возмещения или возврата затрат. Для определения величиныТок рассчитывают временной интервал (от начала осуществления проекта), за пределами которого интегральный эффект становится и в дальнейшем остаётся неотрицательным.

Составим расчетную таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Дт | (1+r)-t | Дт\*(1+r)-t | Возмещение инвестиций | |
| Дт | Дт\*(1+r)-t |
| 1 | -500 | 1 | -500 | -500 | -500 |
| 2 | 150 | 0,893 | 133,95 | -350 | -366,05 |
| 3 | 150 | 0,797 | 119,55 | -200 | -246,5 |
| 4 | 150 | 0,712 | 106,8 | -50 | -139,7 |
| 5 | 150 | 0,636 | 95,4 | 100 | -44,3 |
| 6 | 150 | 0,567 | 85,05 | 250 | 40,75 |

Срок окупаемости определим путем прямого подсчета числа лет, когда знак минус меняется на знак плюс.

Простой срок окупаемости составляет 4 года и 3 месяца. Дисконтированный срок окупаемости составил 5 лети 2 месяца.

Полученные значения срока окупаемости находятся в пределах нормативных значений.

3. Определим ЧДД.

Определим ЧДД как сумму произведения денежных потоков и соответствующих коэффициентов дисконтирования.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | Всего |
| (1+r)-t | 1 | 0,893 | 0,797 | 0,712 | 0,636 | 0,567 | - |
| Дt | -500 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 250 |
| ЧДД | -500 | 133,95 | 119,55 | 106,8 | 95,4 | 85,05 | 40,75 |

Положительный интегральный эффект означает, что текущая стоимость доходов превышает текущую стоимость затрат) и, следовательно, следует ожидать увеличения благосостояния инвесторов. Проект целесообразен и его следует принять.

4. Определим показатель внутренней нормы доходности.

Знание лишь одного показателя интегрального эффекта недостаточно для принятия инвестиционного проекта, т. к. все инвестиции различны и по технико-экономическим характеристикам, и по целевым установкам (как краткосрочным, так и долгосрочным), и поэтому необходимо знание внутренней нормы рентабельности капиталовложений.

Внутренней норма рентабельности (ВНД) представляет собой ту норму дисконта, при которой величина дисконтированных доходов становится равной инвестиционным вложениям, т.е. такая норма дисконта, при которой интегральный эффект проекта становится равным нулю.

Рассчитаем ЧДД при норме доходности 20%.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| t | t1 | t2 | t3 | t4 | t5 | t6 | Всего |
| (1+r)-t | 1 | 0,694 | 0,579 | 0,482 | 0,402 | 0,335 | - |
| Дt | -500 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 | 250 |
| ЧДД 2 | -500 | 104,1 | 86,85 | 72,3 | 60,3 | 50,25 | -126,2 |

ВНД рассчитаем по формуле:



Полученное значение ВНД относится ко 2 классу – это инвестиции с целью обновления основной массы производственных фондов, для повышения качества продукции.

Проект считается экономически выгодным и его следует принять.