Контрольная работа

«Обеспечение надежности инвестиционного решения»

**1. Описание объекта исследования**

Рассмотрим инвестиционный проект со следующими переменными:

* Объем инвестиций – 100 у. е. в 0‑м периоде
* Цена изделия – 10 у. е.
* Постоянные затраты – 15 у. е.
* Переменные затраты – 60% от цены изделия (6 у. е. на ед)
* Амортизация – 5 у. е. в год
* Налог на прибыль – 20%
* Ставка дисконтирования – 10%
* Объем производства – 20 шт./год
* Срок жизни – 7 лет

**2. Выделение набора критических переменных**

Выделяем набор критических переменных:

– уменьшение объема реализации – 8 ед.

– увеличение постоянных затрат – 65 у. е. на ед.

– увеличение переменных затрат – 8,5 у. е.

В результате расчетов определены количественные значения критических переменных, при которых NPV проекта стремиться к нулю

Определение предельного значения для объема производства, у. е.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметров | Интервалы | | | | | | | |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Цена |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | Количество |  | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 1 | Выручка от реализации | 0,00 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 180 |
| 2 | Инвестиционные затраты | -100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Коммерческая себестоимость, в т.ч. |  | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 | 63 |
|  | Постоянные затраты |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
|  | Амортизация |  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Ставка переменных затрат |  | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|  | Переменные затраты |  | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| 4 | Валовая прибыль |  | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| 5 | Налог на прибыль 20% |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | Чистая прибыль |  | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| 7 | Чистый поток денежных средств | -100 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 8 | Коэффициент приведения 10% | 1 | 0,9 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| 9 | Текущая стоимость потоков | -100 | 18 | 17 | 17 | 16 | 15 | 15 | 14 |
| 10 | Чистый доход проекта | -100 | -82 | -65 | -48 | -32 | -17 | -2 | 12 |

Определение предельного значения для постоянных затрат, у. е.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметров | Интервалы | | | | | | | |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Цена |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | Количество |  | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1 | Выручка от реализации | 0,00 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 2 | Инвестиционные затраты | -100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Коммерческая себестоимость, в т.ч. |  | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 |
|  | Постоянные затраты |  | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 | 65 |
|  | Амортизация |  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Ставка переменных затрат |  | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|  | Переменные затраты |  | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 4 | Валовая прибыль |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 5 | Налог на прибыль 20% |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | Чистая прибыль |  | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 7 | Чистый поток денежных средств | -100 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 8 | Коэффициент приведения 10% | 1 | 0,9 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| 9 | Текущая стоимость потоков | -100 | 16 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 |
| 10 | Чистый доход проекта | -100 | -84 | -68 | -53 | -39 | -25 | -12 | 0 |

Определение предельного значения для переменных затрат, у. е.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметров | Интервалы | | | | | | | |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Цена |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | Количество |  | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1 | Выручка от реализации | 0,00 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 2 | Инвестиционные затраты | -100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Коммерческая себестоимость, в т.ч. |  | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 | 185 |
|  | Постоянные затраты |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
|  | Амортизация |  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Ставка переменных затрат |  | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 |
|  | Переменные затраты |  | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 | 170 |
| 4 | Валовая прибыль |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 5 | Налог на прибыль 20% |  | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 6 | Чистая прибыль |  | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 |
| 7 | Чистый поток денежных средств | -100 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| 8 | Коэффициент приведения 10% | 1 | 0,9 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| 9 | Текущая стоимость потоков | -100 | 16 | 16 | 15 | 14 | 14 | 13 | 12 |
| 10 | Чистый доход проекта | -100 | -84 | -68 | -53 | -39 | -25 | -12 | 0 |

**3. Определение запаса надежности проекта**

Величину запаса надежности инвестиционного решения можно рассчитать по формуле:

ЗН = ЧДД – ∆ЧДД

В качестве критерия надежности используется следующий показатель:

Н = 1 – ∆ЧДД/ЧДД

Определение запаса надежности для критических переменных

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Критические переменные | Значение базовое | Значение расчетное | Запас надежности | Н, % |
| Объем реализации | 20 | 8 | 12 | 60 |
| Постоянные затраты | 15 | 65 | -50 | -333 |
| Переменные затраты | 6 | 8,5 | -2,5 | -42 |

Положительные значения надежности характеризуют наличие у инвестиционного решения запаса надежности даже при развитии неблагоприятного сценария в ходе реализации инвестиций. Отрицательное значение показателя характеризует потерю дохода относительно доходности соответствующей ставки сравнения.

Предельным значением критической переменной будем называть такое ее значение, которое при сохранении неизменными всех других критических переменных за срок жизни инвестиционного решения обеспечивает нулевое значение чистого дисконтированного дохода.

**4. Анализ чувствительности**

Анализ чувствительности позволяет рассмотреть влияние отдельных исходных факторов на конечный результат проекта. Проект с меньшей чувствительностью NPV считается наименее рискованным. Чувствительность инвестиционного решения к изменению критической переменной можно характеризовать изменением чистого дисконтированного дохода относительно запроектированного при единичном изменении этой переменной и сохранении постоянными других переменных. Для критических переменных, к изменению которых инвестиционное решение в наибольшей степени чувствительно, следует обеспечивать достаточный запас устойчивости.

Таблица для расчета показателя чувствительности к изменению объема продукции

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметров | Интервалы | | | | | | | |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Цена |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | Количество |  | 18 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1 | Выручка от реализации | 0,00 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 | 180 |
| 2 | Инвестиционные затраты | -100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Коммерческая себестоимость, в т.ч. |  | 123 | 123 | 123 | 123 | 123 | 123 | 123 |
|  | Постоянные затраты |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
|  | Амортизация |  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Ставка переменных затрат |  | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|  | Переменные затраты |  | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| 4 | Валовая прибыль |  | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 | 57 |
| 5 | Налог на прибыль 20% |  | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 | 11 |
| 6 | Чистая прибыль |  | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 | 46 |
| 7 | Чистый поток денежных средств | -100 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 8 | Коэффициент приведения 10% | 1 | 0,9 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| 9 | Текущая стоимость потоков | -100 | 49 | 47 | 45 | 43 | 42 | 40 | 39 |
| 10 | Чистый доход проекта | -100 | -51 | -4 | 41 | 84 | 126 | 168 | 205 |

Таблица для расчета показателя чувствительности к изменению постоянных затрат

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметров | Интервалы | | | | | | | |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Цена |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | Количество |  | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1 | Выручка от реализации | 0,00 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 2 | Инвестиционные затраты | -100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Коммерческая себестоимость, в т.ч. |  | 136 | 136 | 136 | 136 | 136 | 136 | 136 |
|  | Постоянные затраты |  | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16 |
|  | Амортизация |  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Ставка переменных затрат |  | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
|  | Переменные затраты |  | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 4 | Валовая прибыль |  | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 | 64 |
| 5 | Налог на прибыль 20% |  | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 | 13 |
| 6 | Чистая прибыль |  | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 | 51 |
| 7 | Чистый поток денежных средств | -100 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| 8 | Коэффициент приведения 10% | 1 | 0,9 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| 9 | Текущая стоимость потоков | -100 | 54 | 52 | 50 | 48 | 47 | 45 | 44 |
| 10 | Чистый доход проекта | -100 | -46 | 7 | 57 | 105 | 152 | 197 | 241 |

Таблица для расчета показателя чувствительности к изменению переменных затрат

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование параметров | Интервалы | | | | | | | |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|  | Цена |  | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
|  | Количество |  | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| 1 | Выручка от реализации | 0,00 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 |
| 2 | Инвестиционные затраты | -100 |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Коммерческая себестоимость, в т.ч. |  | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 | 155 |
|  | Постоянные затраты |  | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
|  | Амортизация |  | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
|  | Ставка переменных затрат |  | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
|  | Переменные затраты |  | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 | 140 |
| 4 | Валовая прибыль |  | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 | 45 |
| 5 | Налог на прибыль 20% |  | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| 6 | Чистая прибыль |  | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 | 36 |
| 7 | Чистый поток денежных средств | -100 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 | 41 |
| 8 | Коэффициент приведения 10% | 1 | 0,9 | 0,81 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,53 | 0,48 |
| 9 | Текущая стоимость потоков | -100 | 39 | 37 | 35 | 33 | 32 | 30 | 29 |
| 10 | Чистый доход проекта | -100 | -61 | -24 | 11 | 44 | 76 | 106 | 135 |

**5. Определение точки безубыточности**

Анализ условий надежности предусматривает определение точки безубыточности, в которой поступления от продаж уравновешивают издержки на реализованную продукцию. Эту точку следует определять для расчетов минимальной производственной программы и загрузки производственных мощностей, обеспечивающих безубыточную работу предприятия при заданном значении отпускных цен. В случае, когда известны объемы выпуска в натуральном выражении, точка безубыточности позволит определить минимальный уровень отпускных цен на продукцию, обеспечивающих при существующей структуре издержек доходность инвестиционного решения

При анализе приняты следующие допущения

* постоянные издержки не меняются
* переменные издержки меняются пропорционально объему производства
* отпускные цены не меняются при изменении объемов реализации
* объемы производства соответствуют объему продаж
* в случае много номенклатурного производства соотношение между объемами производства различных изделий не изменяется.

Поскольку в дисконтируемые потоки издержки финансирования не включаются, определение точки безубыточности является обязательным требованием при обосновании инвестиций.

**6. Оценка вероятности изменений критических переменных**

Анализ критических переменных должен учитывать вероятность их изменений относительно спроектированных значений. При таком подходе к анализу инвестирования самым сложным является выделить среди переменных независимые и определить доверительный интервал, в пределах которого эти переменные можно считать случайной величиной.

Рассчитаем значения взвешенной по вероятности величины запаса надежности инвестиционного решения, рассматриваемого в примере, для принятых независимых критических переменных.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Критические переменной | Вероятность | Запас надежности | Взвешенный запас надежности |
| Уменьшение объема реализации | 0,5 | 12 | 24 |
| Увеличение переменных затрат | 0,3 | 2,5 | 8,3 |
| Увеличение постоянных затрат | 0.2 | 50 | 250 |
| ИТОГО | 1 |  |  |

Данные таблицы показывают, что снижение вероятности изменения независимых критических переменных относительно их запланированного проявления увеличивает взвешенный по вероятности запас надежности инвестиционного решения.

Выделив наиболее значимые критические переменные среды окружения и задав их изменения, можно выбрать по критериям доходности и надежности наиболее подходящую стратегию приспособления объекта инвестирования к возможным изменениям среды окружения. При этом базовое состояние объекта следует дополнить средствами и способами, обеспечивающими удовлетворительное сочетание показателей доходности и надежности для принятых переменных среды окружения. Целью стратегии приспособления объекта является обеспечение требуемого сочетания показателей доходности и надежности инвестиционного решения. Для разных инвесторов это сочетание носит индивидуальный характер и определяется их склонностью к риску.

**7. Способы компенсации последствий для участников инвестиционного проекта**

Надежность инвестирования существенно повышается, если его участники выполняют принятые на себя обязательства и ответственность за риски, вызванные собственными действиями или бездействием, последствия которых проявляются ущербом для других участников инвестиционного решения. На наш взгляд, такой принцип должен лежать в основе распределения внутренних рисков между участниками инвестиционного процесса.

* для обеспечения надежности и устойчивости в случаях непредвиденных ситуаций инвестиционные решения должны обладать достаточным количеством резервов. Под резервами понимается потенциал ресурсов, который может быть использован для обеспечения целей инвестирования при проявлении инвестиционных рисков.
* Гарантии должны предоставляться надежными субъектами хозяйственных отношений с высокой деловой репутацией. При этом ответственность поручителя ограничивается только теми обязательствами, которые признает должник. Поэтому заемщик может противопоставить кредиторам контраргументы, оспаривающие их притязания, а поручитель, вплоть до суда, уклониться от принятых обязательств. Гарантия представляет самостоятельное обязательство гаранта, поэтому этот вид обеспечения более надежен для кредиторов.
* Страхование риска может осуществляться с привлечением страховой организации и распределением риска между участниками инвестирования или с помощью операций на рынке капиталов. Страховщик формирует специальные денежные фонды (резервы) за счет выплачиваемых страхователями страховых премий для последующей выплаты страховых сумм и страховых возмещений по договорам страхования. В договорах страхования указываются страховые случаи, страховая сумма, страховое возмещение, страховой взнос, срок страхования.
* Для своевременного принятия решений по компенсации действия факторов риска, оперативного приспособления к меняющейся среде окружения необходимы достоверные источники информации и последующий ее анализ для своевременного принятия решений по управлению объектом.