

Решение задач по инвестициям

Готовая контрольная работа

Задача 1.

Имеются исходные данные для оценки эффективности долгосрочной инвестиции: объем продаж за год – 4000 шт., цена единицы продукции – 0,55 тыс. руб., переменные издержки на производство единицы продукции – 0,4 тыс. руб., годовые постоянные затраты без учета амортизации основных фондов – 120,8 тыс. руб., годовая ставка амортизации при прямолинейном методе начисления – 7%, начальные инвестиционные затраты – 1560 тыс. руб (в том числе основные фонды – 1120 тыс. руб), срок реализации проекта 10 лет, проектная дисконтная ставка 10%, ставка налога на прибыль 24%, ликвидационная стоимость имущества – 205 тыс. руб. Определить показатель чистой текущей стоимости проектных денежных потоков и рассчитать точку безубыточности проекта.

Решение:

Чистая текущая стоимость NPV определяется по формуле:

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{Values_j}{(1+i)^j}$$

где Values j - значения денежных потоков в период j ;

i - дисконтная ставка на капитал;

n - количество периодов, когда учитываются денежные потоки.

Формула для определения *точки безубыточности* в денежном выражении имеет вид

$$T_{бд} = B * Z_{пост} / (B - Z_{пер})$$

где $T_{бд}$ - точка безубыточности в денежном выражении, руб.

B - выручка от продаж, руб.

$Z_{пост}$ - постоянные затраты, руб.

$Z_{пер}$ - переменные затраты, руб.

Формула для определения точки безубыточности в натуральном выражении

Контрольная работа выполнена на сайте www.MatBuro.ru

©МатБюро. Контрольные и курсовые по математике, экономике, программированию

$$T_{бн} = Z_{пост} / (Ц - Z_{пер})$$

Расчет чистой текущей стоимости проекта приведем в таблице:

	период											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Начальные инвестиции	1 560											
Выручка		2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00	2 200,00
Переменные затраты		1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00	1 600,00
Постоянные затраты		120,80	120,80	120,80	120,80	120,80	120,80	120,80	120,80	120,80	120,80	120,80
Амортизация*		64,05	64,05	64,05	64,05	64,05	64,05	64,05	64,05	64,05	64,05	64,05
Прибыль до налогообложения		415,15	415,15	415,15	415,15	415,15	415,15	415,15	415,15	415,15	415,15	415,15
Налог на прибыль		99,64	99,64	99,64	99,64	99,64	99,64	99,64	99,64	99,64	99,64	99,64
Чистая прибыль		315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51
Ликвидационная стоимость												205
Денежные потоки	-1 560	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	315,51	520,51
Коэффициент дисконтирования		0,910	0,827	0,752	0,684	0,621	0,565	0,514	0,467	0,425	0,386	
Чистый дисконтированный поток	-1 560	287,12	260,93	237,27	215,81	195,93	178,27	162,17	147,35	134,09	200,92	
Накопленный чистый дисконтированный поток	-1 560	-1 272,88	- 1 011,95	- 774,69	- 558,87	- 362,94	- 184,67	- 22,50	124,84	258,94	459,86	

* Сумма амортизации рассчитана с учетом ликвидационной стоимости, которая вычитается из суммы, на которую начисляется амортизация.

Таким образом, **чистая текущая стоимость проекта составила 459,86 тыс. руб.**

Контрольная работа выполнена на сайте www.MatBuro.ru

©МатБюро. Контрольные и курсовые по математике, экономике, программированию

Рассчитаем точку безубыточности проекта:

$$T_{бд} = 2200 * 120,8 / (2200 - 1600) = 442,93 \text{ тыс. руб.}$$

$$T_{бн} = 120,8 / (0,55 - 0,4) = 805 \text{ шт.}$$

Задача 2.

Внедрение нового оборудования дает возможность инвестору получить годовой денежный поток в размере 1200 руб. После 5 лет работы инвестор планирует продать это оборудование за 5000 руб. Требуемая доходность – 6 % в год. Определите максимальную цену, которую заплатит инвестор за оборудование.

Решение:

Инвестор не заплатит за новое оборудование сумму, большую, чем текущая стоимость будущих доходов от этого оборудования.

Т.е. снова воспользуемся формулой расчет NPV, решение представим в виде таблицы:

Год	денежный поток	дисконтированный денежный поток	накопленный дисконтированный денежный поток
1	1200	1132,08	1132,08
2	1200	1068,00	2200,07
3	1200	1007,54	3207,61
4	1200	950,51	4158,13
5	6200*	4633,00	8791,13

* 6200=1200+5000

Т.е. максимальная цена, которую заплатит инвестор за оборудование, составляет 8791,13 руб.

Задача 3.

Проектом предусмотрено приобретение машин и оборудования на сумму 150000\$. Инвестиции осуществляются равными частями в течение двух лет. Расходы на оплату труда составляют 50000\$, материалы - 25000\$. Предполагаемые доходы ожидаются во второй год в объеме 75000\$, третий - 80000\$, четвертый - 85000\$, пятый - 90000\$, шестой - 95000\$, седьмой - 10000\$. Оцените целесообразность реализации проекта при цене капитала 12% и, если это необходимо, предложите меры по его улучшению.

Решение:

При расчетах нам понадобятся следующие формулы:

Математическая формула для определения чистого дисконтированного дохода инвестиционного проекта (NPV):

$$NPV = \sum_{i=0}^{Life+1} \frac{NCF_i}{(1+RD)^i}, \text{ где}$$

NCF_i - чистый эффективный денежный поток на i -ом интервале планирования,

RD - ставка дисконтирования (в десятичном выражении),

$Life$ - горизонт исследования, выраженный в интервалах планирования.

Математическая формула для определения рентабельности инвестиций (PI)

$$PI = 1 + \frac{NPV}{TIC}, \text{ где}$$

TIC - полные инвестиционные затраты проекта.

Составим таблицу денежного потока проекта:

<i>Движение денежных средств</i>	<i>Год</i>						
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Доходы	0	75000	80000	85000	90000	95000	100000
Заработная плата	-50000	-50000	-50000	-50000	-50000	-50000	-50000
Материалы	-25000	-25000	-25000	-25000	-25000	-25000	-25000
Итого денежные потоки от операционной деятельности	-75000	0	5000	10000	15000	20000	25000
Инвестиции в оборудование	-75000	-75000	0	0	0	0	0
Итого денежные потоки от инвестиционной деятельности	-75000	-75000	0	0	0	0	0
Поступление кредитов	0	0	0	0	0	0	0
Возврат кредитов	0	0	0	0	0	0	0
Итого денежные потоки от финансовой деятельности	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Чистый денежный поток	-150000,00	-75000,00	5000,00	10000,00	15000,00	20000,00	25000,00
Дисконтированный чистый денежный поток	-133928,57	-59789,54	3558,90	6355,18	8511,40	10132,62	11308,73

Контрольная работа выполнена на сайте www.MatBuro.ru

©МатБюро. Контрольные и курсовые по математике, экономике, программированию

Накопленный дисконтированный чистый денежный поток (NPV)	-133928,57	-193718,11	-190159,21	-183804,03	-175292,63	-165160,00	-153851,27
Индекс доходности (PI)	-1,03						

Контрольная работа выполнена на сайте www.MatBuro.ru

©МатБюро. Контрольные и курсовые по математике, экономике, программированию

Исходя из полученных показателей NPV и PI, можно сделать вывод, что проект нецелесообразен, т.к.:

- согласно методу чистого современного значения инвестиционного проекта $NPV = -153851,27\$ < 0$, следовательно, проект принять нельзя;

- согласно методу рентабельности инвестиций $PI = -1,03 < 1$, следовательно, проект также принять нельзя.

В качестве мер по улучшению проекта можно предложить:

1. Выбор оборудования с меньшей стоимостью;
2. Включить в состав доходов от операционной деятельности суммы амортизации;
3. Реинвестировать денежные средства и получать дополнительный доход в рамках проекта.

Задача 4.

Рассчитать показатели чистой текущей стоимости и срока окупаемости инвестиционных проектов А, В и С. Составить аналитическое заключение относительно инвестиционной привлекательности альтернативных вариантов капитальных вложений. Проектная дисконтная ставка 12%. Инвестиционные затраты (-), денежные потоки, в тыс. руб.

Период времени	Проект А	Проект В	Проект С
0	-250000	-250000	-250000
1	50000	200000	125000
2	100000	150000	125000
3	150000	100000	125000
4	200000	50000	125000

Решение:

Чистая текущая стоимость NPV определяется по формуле:

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{Values_j}{(1+i)^j}$$

где Values j - значения денежных потоков в период j ;

i - дисконтная ставка на капитал;

n - количество периодов, когда учитываются денежные потоки.

Дисконтированный срок окупаемости (DPP) определим по формуле:

$$DPP = j + d$$

где j – целая часть срока окупаемости, в годах;

d – дробная часть срока окупаемости.

Целая часть срока окупаемости рассчитывается исходя из неравенства:

Контрольная работа выполнена на сайте www.MatBuro.ru

©МатБюро. Контрольные и курсовые по математике, экономике, программированию

$$(I_0 + PV_1 + PV_2 + PV_3 + \dots + PV_j) \leq 0 \text{ и } 1 \leq j \leq n.$$

Дробная часть дисконтированного срока окупаемости рассчитывается по формуле:

$$d = \frac{|I_0 + PV_1 + PV_2 + PV_3 + \dots + PV_j|}{PV_{j+1}}$$

Решение представим в виде таблицы:

год	Проект А			Проект В			Проект С		
	денежный поток	дисконтированный денежный поток	накопленный дисконтированный денежный поток	денежный поток	дисконтированный денежный поток	накопленный дисконтированный денежный поток	денежный поток	дисконтированный денежный поток	накопленный дисконтированный денежный поток
0	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00	-250 000,00
1	50 000,00	44 642,86	-205 357,14	200 000,00	178 571,43	-71 428,57	125 000,00	111 607,14	-138 392,86
2	100 000,00	79 719,39	-125 637,76	150 000,00	119 579,08	48 150,51	125 000,00	99 649,23	-38 743,62
3	150 000,00	106 767,04	-18 870,72	100 000,00	71 178,02	119 328,53	125 000,00	88 972,53	50 228,91
4	200 000,00	127 103,62	108 232,90	50 000,00	31 775,90	151 104,44	125 000,00	79 439,76	129 668,67
		Ток =	3,15		Ток =	1,60		Ток =	2,44

©МатБюро. Контрольные и курсовые по математике, экономике, программированию

Минимальный срок окупаемости из трех рассматриваемых проектов имеет проект В. Однако, срок окупаемости не самый лучший показатель оценки прибыльности варианта капложений. Основной недостаток его в том, что окупаемость относительно нечувствительна к продолжительности экономической жизни проекта. Скорость возмещения денег в данном случае ничего не говорит о прибыльности проекта. Другим недостатком критерия окупаемости является его неприменимость к проектам, имеющим различные распределения притока денежных средств по годам. Проект, характеризующийся возрастающими или понижающимися притоками денежных средств, не будет оценен должным образом. Поэтому критерий окупаемости должен использоваться осторожно. Сопоставимые оценки могут быть получены лишь при сравнении вариантов инвестиций, имеющих одинаковый срок жизни и одинаковую структуру притока денежных средств. В противном случае применение критерия должно сопровождаться дополнительным анализом и расчетами.

Так как в нашем случае структура притока денежных средств по трем альтернативным проектам неодинаковая, то анализ инвестиционной привлекательности будет производить, исходя из чистой текущей стоимости (NPV). **Проект В** имеет наибольшую чистую приведенную стоимость, поэтому предпочтение мы отдадим именно ему.

Задача 5.

Рассчитать чистую текущую стоимость проекта, капитальные вложения по которому составляют 20 млн. руб., а ожидаемый годовой доход 3 млн. руб. Срок службы проекта 10 лет. Дисконтная ставка 12%.

Решение:

Чистая текущая стоимость NPV определяется по формуле:

$$NPV = \sum_{j=1}^n \frac{Values_j}{(1+i)^j}$$

где Values j - значения денежных потоков в период j;

i - дисконтная ставка на капитал;

n - количество периодов, когда учитываются денежные потоки.

Решение представим в виде таблицы:

Год	денежный поток	дисконтированный денежный поток	накопленный дисконтированный денежный поток
0	-20	-20	-20
1	3	2,68	-17,32
2	3	2,39	-14,93
3	3	2,14	-12,79
4	3	1,91	-10,89
5	3	1,70	-9,19
6	3	1,52	-7,67
7	3	1,36	-6,31
8	3	1,21	-5,10
9	3	1,08	-4,02
10	3	0,97	-3,05

Таким образом, чистая текущая стоимость проекта составила -3,05 млн. руб.