

Задача 1

- Численность работников: 300 чел.
- Стоимость вклада одного работника: 4 тыс. руб. ед.
- Стоимость вклада коммерческой организации: 0,8 млн. руб. ед.
- Выпуск продукции: 4 тыс. шт.
- Расчетная себестоимость единицы продукции: 1 тыс. руб. ед.
- Фактическая себестоимость единицы продукции: 1,2 тыс. руб. ед.
- Рентабельность продукции: 10% по плану
- Ставка дивиденда ОАО: 8%
- Банковский процент по депозитам: 5%

1. Найдите договорную цену по формуле $Ц = C + П$,
 где C - себестоимость единицы продукции,
 $П$ - прибыль, которая определяется по формуле $П = C \cdot R$, где
 R - уровень рентабельности в виде десятичной дроби

$$Ц = C + C \cdot R = C \cdot (1 + R) = 1000 \cdot (1 + 0,1) = 1100 \text{ руб. ед.}$$

2. Определим общий объем товарной продукции (ТП), единичную себестоимость продукции (СП), балансовую прибыль (БП), фактическую рентабельность продукции ($R_{ф}$), уставный фонд (УФ), убыток коммерческой организации (УК) и убыток работника (У_р).

$$ТП = Ц \cdot K, \text{ где } K - \text{выпуск продукции в натуральном выражении}$$

$$ТП = 1100 \cdot 4000 = 4,4 \text{ млн. руб. ед.}$$

$$СП = C \cdot K = 1000 \cdot 4000 = 4 \text{ млн. руб. ед.}$$

$$БП = ТП - СП = 4,4 - 4 = 0,4 \text{ млн. руб.}$$

$$УФ = 300 \cdot 4000 + 800000 = 2 \text{ млн. руб.}$$

$$R_{\phi} = \frac{БП_{\phi}}{СП_{\phi}} \cdot 100, \text{ где } БП_{\phi} - \text{фактическая балансовая прибыль,}$$

$$СП_{\phi} - \text{фактическая себестоимость продукции}$$

При сравнении расчетной рентабельности со ставкой дивиденда ОАО и банковский процент по вкладу делаем вывод о целесообразности принятия решения от ОАО. Ставка дивиденда ОАО - 8%, а ставка процента по вкладу - 5%, то при плановой рентабельности 10% есть смысл принимать заказ от ОАО, т.к. норма рентабельности превышает ставку дивиденда и ставку банковского процента.

Для определения фактической рентабельности продукции учесть, что фактическая себестоимость единицы продукции увеличилась, а цена и выпуск продукции не изменились. \Rightarrow

$$\Rightarrow СП = 1200 \cdot 4000 = 4,8 \text{ млн. руб.}$$

$$БП(У) = ТП - СП = 4,4 - 4,8 = -0,4 \text{ млн. руб.}$$

$$R_{\phi} = - \frac{0,4 \cdot 100}{4,8} = -8,33 \%$$

Уставный фонд уменьшится на величину убытка и составит

$$4,4 - 0,4 = 4 \text{ млн. руб.}$$

Поскольку доли работников и коммерческой организации в уставном фонде не равны (1200000 и 800000), то убытки распределяются следующим образом: $12:8 = 3:2$ убыток коммерческой организации - 160000 руб., убытки работников - 240000 руб. Учитывая численность работников (300 чел), на каждого из них приходится 800 руб. убытка:

$$Ур = 240000 : 300 = 800 \text{ руб.}$$

Итого производственной и финансовой деятельности:

| Показатель | Текущий год | |
|---|-------------|--------|
| | план | факт |
| 1. Выпуск продукции в натуральном выражении, тыс. шт. | 4 | 4 |
| 2. Цена единицы продукции, тыс. руб. ед. | 1,1 | 1,1 |
| 3. Товарная продукция, млн. руб. ед. | 4,4 | 4,4 |
| 4. Себестоимость единицы продукции, тыс. руб. ед. | 1 | 1,2 |
| 5. Общая себестоимость, млн. руб. ед. | 1 | 1,2 |
| 6. Балансовая прибыль (убыток), млн. руб. ед. | 0,4 | - 0,4 |
| 7. Рентабельность продукции, % | 10 | - 8,33 |
| 8. Уставный фонд, млн. руб. ед. | 4,4 | 4 |
| 9. Убыток коммерческой организации, тыс. руб. ед. | - | 160 |
| 10. Убыток предприятия, тыс. руб. ед. | - | 0,8 |

Задача 2

- Спрос на продукцию (K): 5 тыс. шт.
- Цена за единицу (Ц): 8 тыс. руб. ед.
- Расчетные затраты на 1 руб. ед. товарной продукции (З): 0,8
- Доля налогов и др. обязательных платежей из прибыли (П) к ВП: 93
- Уставный фонд (УФ): 18 млн. руб. ед.
- Нормы текущей доходности акций данного типа, в виде десятичной дроби (НД) в год: 0,2
- Годовой темп инфляции (Т): 15%
- Риск вложения денег в акции (R): 2%
- Процент по вкладам коммерческих банков (З): 16%

- Темп роста дивидендов в виде десятичной дроби в год (ПА) 0,14
- Номинальная стоимость акции (Н): 1100 руб. ед.

1. Находим ставку дивиденда (СА)

$$CD = T + R = 15\% + 2\% = 17\%$$

При $z = 16\%$ такая ставка принята, так как $CD > z$

2. Определим наметенную сумму чистой прибыли (ЧП):

Для этого находим:

2.1. Общий объем товарной продукции (ТП):

$$ТП = U \cdot K = 8000 \cdot 5000 = 40 \text{ млн. руб. ед.}$$

2.2. Себестоимость продукции (С):

$$C = 3 \cdot ТП = 0,8 \cdot 40 \cdot 10^6 = 32 \text{ млн. руб. ед.}$$

2.3. Балансовую прибыль (БП):

$$БП = ТП - C = 40 \cdot 10^6 - 32 \cdot 10^6 = 8 \text{ млн. руб. ед.}$$

2.4. Уровень рентабельности (Р):

$$P = \frac{БП}{C} = \frac{8 \cdot 10^6}{32 \cdot 10^6} = 0,25$$

2.5. Чистую прибыль (ЧП):

$$ЧП = БП (1 - П) = 8 \cdot 10^6 \cdot (1 - 0,3) = 5,6 \text{ млн. руб. ед.}$$

3. Найдем массу дивидендов (МА):

$$МА = \frac{УФ \cdot СА}{100} = \frac{18 \cdot 10^6 \cdot 17}{100} = 3,06 \text{ млн. руб. ед.}$$

МА меньше ЧП в 1,83 раза, что достаточно для выплаты дивидендов и развития производства

4. Определим курс акций, для этого находим:

4.1. Размер дивиденда, приходящийся на одну акцию:

$$Д = \frac{МА \cdot Н}{УФ} = \frac{3,06 \cdot 10^6 \cdot 1100}{18 \cdot 10^6} = 187 \text{ руб. ед.}$$

4.2. Курс акций (КА):

$$КА = \frac{\Delta}{2} \cdot 100\% = \frac{187}{16} \cdot 100 = 1168,75 \text{ у.е.}$$

5. Определим текущую рыночную стоимость акций:

5.1. $CA_n = \frac{D}{ND}$, где ND - норма текущей доходности акций данного типа, в десятичной форме.

$$CA_n = \frac{187}{0,2} = 935 \text{ у.е.}$$

$$5.2. CA_{пв} = \frac{D(1 + \pi_g)}{ND - \pi_g} = \frac{187(1 + 0,14)}{0,2 - 0,14} = 3553 \text{ у.е.},$$

где D - сумма последнего выплаченного дивиденда,

π_g - темп роста дивидендов, в десятичной форме.

Задача 3

- Выплаты на приобретение (A_0): 115 тыс. у.е.
- Срок эксплуатации (T): 4 лет
- Выручка от ликвидации (L): 30 тыс. у.е.
- Расчетная процентная ставка (i): 10%
- Продажная цена за единицу продукции (p): 40 у.е.
- Выплаты, зависящие от объема производства сбыта (ol_v): 30 у.е.
- Объем производства сбыта (X_t):
 - $t=1$ - 10 тыс. шт
 - $t=2$ - 12 тыс. шт
 - $t=3$ - 14 тыс. шт.
 - $t=4$ - 16 тыс. шт.
- Выплаты, не зависящие от объема производства / сбыта (A_{ft}):
 - $t=1$ - 30 тыс. у.е.
 - $t=2$ - 30 тыс. у.е.
 - $t=3$ - 35 тыс. у.е.
 - $t=4$ - 30 тыс. у.е.

1. Найти стоимость капитала (KW):

$$KW = -A_0 + \sum_{t=1}^T ((p - a_v) \cdot x_t - A_{ft}) \cdot q^{-t} + L \cdot q^{-T},$$

где A_0 - выплаты на приобретение

t - индекс времени

T - последний момент, в который производится платеж,

p - цена продажи,

a_v - выплаты за единицу, определенные объемом сбыта или производства,

x_t - объем сбыта или производства в момент t ,

A_{ft} - выплаты в момент t , не зависящие от объемов сбыта или производства

L - выплата от ликвидации,

q^{-t} - коэффициент дисконтирования в момент t .

$$\begin{aligned} KW = & -115000 + (10000(40-30) - 30000) \cdot \frac{1}{(1+0,1)^1} + (12000(40-30) - 30000) \cdot \\ & \cdot \frac{1}{(1+0,1)^2} + (14000(40-30) - 35000) \cdot \frac{1}{(1+0,1)^3} + (16000(40-30) - 30000) \cdot \\ & \cdot \frac{1}{(1+0,1)^4} + 30000 \cdot \frac{1}{(1+0,1)^4} = -115000 + 63636,3636 + 74380,1653 + \\ & + 78888,0541 + 88791,7492 + 20490,4037 = 211186,736 \text{ руб.} > 0 \end{aligned}$$

Инвестиционный объект абсолютно выгоден т.к. $KW > 0$

2. Определить критическое значение выплат на приобретение

(A_0 крит) для границы выгоды $KW = 0$:

$$-A_0 + \sum_{t=1}^T ((p - a_v) \cdot x_t - A_{ft}) \cdot q^{-t} + L \cdot q^{-T} = 0$$

$$A_0 = \sum_{t=1}^T ((p - a_v) \cdot x_t - A_{ft}) \cdot q^{-t} + L \cdot q^{-T}$$

$$A_0 = A_0 \text{ крит} = 326186,736 \text{ руб.} > 0$$

3. Определим критическое значение срока эксплуатации:

$$AZ = t^* + \frac{KW_t^*}{KW_t^* - KW_{t+1}^*}, \text{ где } AZ - \text{срок амортизации}$$

t - период, в который последний раз $KW_t^* < 0$

KW_t^* - отрицательное значение стоимости капитала в момент t

KW_{t+1}^* - положительное значение стоимости капитала в момент $t+1$

Поэтапный расчёт динамического амортизационного срока:

| Момент времени t | ЧЕТО-платежи N_t , усл. ед. | фактическая стоимость ЧЕТО-платежей $N_t \cdot q^{-t}$, усл. ед. | Кумулятивная фактическая стоимость ЧЕТО-платежей $\sum_{t=0}^T N_t \cdot q^{-t}$, усл. ед. |
|-----------------------|----------------------------------|--|--|
| 0 | -115 000 | -115 000 | -115 000 |
| 1 | 70 000 | 63 636,3636 | -51 363,6364 |
| 2 | 90 000 | 74 380,1653 | 23 016,5289 |
| 3 | 105 000 | 78 888,0541 | 101 904,583 |
| 4 | 130 000 | 88 791,7492 | 190 696,332 |

$$AZ = 1 + \frac{-51\,363,6364}{-51\,363,6364 - 23\,016,5289} = \frac{51\,363,6364}{74\,380,1653} = 1,68$$

4. Определим критическое значение выручки от инвестиций:

$$-A_0 + \sum_{t=1}^T ((p - a_v) \cdot x_t - A_{ft}) q^{-t} + L \cdot q^{-T} = 0$$

$$L = \frac{A_0 - \sum_{t=1}^T ((p - a_v) \cdot x_t - A_{ft}) \cdot q^{-t}}{q^{-T}} = \frac{115\,000 - 305\,696,332}{0,6830} = \frac{-190\,696,332}{0,6830} = -279\,204 \text{ усл. ед.}$$

5. Определим критическое значение расчетной процентной ставки:

$$r \approx i_1 + \frac{KW_1}{KW_1 - KW_2} \cdot (i_2 - i_1)$$

где i_1 - низкая процентная ставка, дающая $KW_1 > 0$
 i_2 - высокая проц. ставка, дающая $KW_2 < 0$
 KW_1 - положительное значение стоимости капитала
 KW_2 - отриц. знач. стоимости капитала

Стоимость капитала при расчетной процентной ставке $i = 10\%$ уже известна: $KW = 211\,186,736$

В качестве низкой процентной ставки возьмем $i_1 = 0,65$. Расчет KW_1 приведен в таблице:

| Момент времени t | Чистый поток N_t , руб. ед. | Фактическая стоимость чистых потоков $N_t \cdot q^{-t}$ при $i = 0,65$, руб. ед. | Кумулятивная фактическая стоимость чистых потоков $\sum_{t=0}^T N_t \cdot q^{-t}$, руб. ед. |
|-----------------------|----------------------------------|---|--|
| 0 | -115 000 | -115 000 | -115 000 |
| 1 | 70 000 | 42 424,2424 | -72 575,7576 |
| 2 | 90 000 | 33 057,8512 | -39 517,9064 |
| 3 | 105 000 | 23 374,2383 | -16 143,6681 |
| 4 | 130 000 | 17 539,111 | 1 395,4428 |

$$KW_1 = 1\,395,4428$$

В качестве высокой процентной ставки возьмем $i_2 = 0,66$. Расчет KW_2 приведен в таблице:

| Момент времени t | Чистый поток N_t , руб. ед. | Фактическая стоимость чистых потоков $N_t \cdot q^{-t}$ при $i = 0,66$, руб. ед. | Кумулятивная фактическая стоимость чистых потоков $\sum_{t=0}^T N_t \cdot q^{-t}$, руб. ед. |
|-----------------------|----------------------------------|---|--|
| 0 | -115 000 | -115 000 | -115 000 |
| 1 | 70 000 | 42 168,6747 | -72 831,3253 |
| 2 | 90 000 | 32 660,7635 | -40 170,5618 |
| 3 | 105 000 | 22 954,3519 | -17 216,2099 |
| 4 | 130 000 | 17 120,2854 | -95,9245 |

$$KW_2 = -95,9245$$

$$r = 0,65 + \frac{1\,395,4428}{1\,395,4428 + 95,9245} \cdot (0,66 - 0,65) = 0,6594$$

$r > i$, что означает выгодность объекта

6. Определим критическое значение продажной цены ($P_{\text{крит}}$):

$$P_{\text{крит}} = \frac{A_0 + \sum_{t=1}^T (A_0 \cdot x_t + A_{ft}) \cdot q^{-t} - L \cdot q^{-T}}{\sum_{t=1}^T q^{-t} \cdot x_t} = \frac{115\,000 + 1\,312\,499,146 - 204\,804,037}{40\,454,88636}$$

$$= 34,779 \text{ руб. ед.}$$

$P_{\text{крит}} < P$, что означает эффективность объекта

7. Определим критическое значение выплат, зависящих от объема производства ($a_{\text{крит}}$):

$$0 = A_0 + \sum_{t=1}^T ((p - a_{\text{крит}}) \cdot x_t - A_{ft}) \cdot q^{-t} + L \cdot q^{-T}$$

$$0 = -115\,000 + (10\,000(40 - a_{\text{крит}}) - 30\,000) \cdot 0,908 + (12\,000(40 - a_{\text{крит}}) - 30\,000) \cdot 0,826 + (14\,000(40 - a_{\text{крит}}) - 35\,000) \cdot 0,751 + (16\,000 \cdot (40 - a_{\text{крит}}) - 30\,000) \cdot 0,683 + 20\,480,4037$$

$$94\,509,5863 = (400\,000 - 10\,000 a_{\text{крит}} - 30\,000) \cdot 0,908 + (480\,000 - 12\,000 a_{\text{крит}} - 30\,000) \cdot 0,826 + (560\,000 - 14\,000 a_{\text{крит}} - 35\,000) \cdot 0,751 + (640\,000 - 16\,000 a_{\text{крит}} - 30\,000) \cdot 0,683$$

$$94\,509,5863 = 336\,330 - 9080 \cdot a_{\text{крит}} + 371\,700 - 9912 \cdot a_{\text{крит}} + 384\,275 - 10514 \cdot a_{\text{крит}} + 416\,630 - 10928 \cdot a_{\text{крит}}$$

$$40\,444 \cdot a_{\text{крит}} = 1424\,425,4 \Rightarrow \underline{a_{\text{крит}} = 35,2197}$$

$a_{\text{крит}} > a_v$, что свидетельствует о целесообразности объекта.

8. Определим критический уровень объема производства / сбыта ($a_{\text{крит}}$):

$$a_{\text{крит}} = \frac{A_0 + \sum_{t=1}^T A_{ft} \cdot q^{-t} - L \cdot q^{-T}}{\sum_{t=1}^T (p - a_v) \cdot x_t \cdot q^{-t}} = \frac{115\,000 + 98\,852,5374 - 20\,480,4037}{404\,548,8696}$$

$$= 0,47797$$

Это значение показывает, с какой вероятностью определенный уровень объема сбыта будет достаточен для достижения минимального значения стоимости капитала, равного нулю.