**Задача №1**

Определить, как применяются постоянные и переменные затраты в расчете на единицу продукции при объеме производства 500, 1000, 1500, 2000 единиц, и сформулировать сущность эффекта масштаба.

Исходные данные:

Первоначальный объем производства - 500 единиц

Постоянные затраты - 50 млн руб

Переменные затраты - 40 млн руб

1. Определение себестоимости всего выпуска продукции (500 ед.):

$$Себес.=пост.затр.+перем.затр.=50+40=90 млн руб$$

1. Определение постоянных и переменных затрат на единицу продукции и себестоимость единицы продукции при объеме производства 500 ед.:

$$Пост.затр. на ед. =\frac{пост.затр.}{объем произ.}=\frac{50 млн}{500}=100 тыс руб$$

$$Перем.затр. на ед. =\frac{перем.затр.}{объем произ.}=\frac{40 млн}{500}=80 тыс руб$$

$$Себес. ед.=пост.затр.+перем.затр.=100+80=180 тыс руб$$

1. Определение постоянных затрат для объемов производства 3000, 4000, 5000 ед.

Поскольку постоянные затраты не изменяются с увеличением/уменьшением выпуска продукции, постоянные затраты на весь выпуск продукции будут одинаковыми для объема производства 500, 1000, 1500 и 2000 ед. и составят 50 млн. руб.

1. Определение переменных затраты для объемов производства 1000, 1500, 2000 ед.

Переменные затраты на весь выпуск продукции изменятся в связи с увеличением объема производства и будут составлять:

* для объема производства 1000 шт. (объем производства увеличился в 2 раза):

$$40 млн руб \* 2 = 80 млн руб;$$

* для объема производства 1500 шт. (объем производства увеличился в 3 раза):

$$40 млн руб \* 3 = 120 млн руб;$$

* для объема производства 2000 шт. (объем производства увеличился в 4 раза):

$$40 млн руб \* 4 = 160 млн руб.$$

1. Перенесем данные в таблицу:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Объем пр-ва | Себестоимость выпускапродукции, млн. руб. | Себестоимость единицыпродукции, тыс. руб. |
| Постоянные | Переменные | Всего | Постоянные | Переменные | Всего |
| 1 | 2 | 3 | 4=2+3 | 5=2/1 | 6=3/1 | 7=5+6 |
| 500 | 50 | 40 | 90 | 100 | 80 | 180 |
| 1000 | 50 | 80 | 130 | 50 | 80 | 130 |
| 1500 | 50 | 120 | 170 | 33,333 | 80 | 113,333 |
| 2000 | 50 | 160 | 210 | 25 | 80 | 105 |

1. По результатам расчетов можно сделать следующие выводы:

При расчете себестоимости всего выпуска продукции переменные затраты возрастают прямо пропорционально увеличению объемов производства, а постоянные затраты остаются неизменными. Однако при расчете себестоимости на единицу продукции, напротив, постоянные издержки уменьшаются с увеличением объемов производства, а переменные затраты остаются неизменными.

В связи с увеличением объемов производства наблюдается эффект масштаба, который можно сформулировать следующим образом:

С увеличением объема производства себестоимость единицы продукции уменьшается за счет уменьшения постоянных затрат на единицу продукции.

**Задача №2**

Средние переменные издержки составляют 10 руб. Общие издержки на создание 100 ед. продукции равны 11000 руб. Определите функции общих, постоянных, переменных, средних постоянных, средних переменных и предельных издержек.

Поскольку переменные издержки равны 1000 руб. $(VC=AVC\*Q)$, постоянные издержки должны быть равны 10000 руб. $(FC=TC-VC)$, следовательно:

$$Q=100 TC=11000$$

Функция средних переменных издержек:

$$AVC=10$$

Функция переменных издержек:

$$VC=AVC\*Q=10\*Q$$

Функция постоянных издержек:

$$FC=10000$$

Функция общих издержек:

$$TC=10000+10\*Q$$

Функция средних общих издержек:

$$ATC=\frac{TC}{Q}=\frac{10000+10\*Q}{Q}=\frac{10000}{Q}+10$$

Функция средних постоянных издержек:

$$AFC=\frac{FC}{Q}=10000/Q$$

Функция предельных издержек:

$$MC=TC^{'}=\left(10000+10\*Q\right)^{'}=10$$

**Задача №3**

Функция общих затрат фирмы имеет вид:

$$TC =100Q - 2Q^{2} + 0,04Q^{3}$$

Определить величину предельных издержек фирмы при $Q=12$

$$MC=TC^{'}=100-4Q+0,12Q^{2}$$

$$MC=69,28$$