

Задача 3. Определить оптимальный объём заказа комплектующих на производстве.

Потребность в комплектующих месяц – 100 ед.

Зарплата администрации – 20 ден.ед.

Зарплата грузчика – 100 ден.ед.

L длинные (транспортные расходы) – 400 ден. ед.

L короткие (транспортные расходы) – 1000 ден. ед.

Связанный складом капитал – 500 ден.ед.

Освещение, охрана, отопление – 200 ден.ед.

Аренда помещения – 200 ден.ед.

Транзакционные расходы – 50 ден.ед.

Докупка отсутствующего товара – 200 ден.ед.

Определить:

1. Оптимальный размер заказа
2. Потребность в комплектующих в год
3. Количество заказов в год

Решение:

1) Для определения оптимального размера заказа, потребности в комплектующих в год и количества заказов в год можно использовать формулы экономической партии (EOQ - Economic Order Quantity). Формула EOQ основана на балансировке затрат на хранение запасов и затрат на заказ комплектующих.

EOQ рассчитывается по формуле 1:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}} \quad (1)$$

где D - потребность в комплектующих в год,

S - стоимость размещения одного заказа,

H - стоимость хранения одной единицы комплектующих в год.

Чтобы решить задачу, необходимо узнать значения D, S и H.

В данной задаче даны следующие данные:

D (потребность в комплектующих в месяц) = 100 ед.

Стоимость размещения одного заказа:

- Зарплата администрации = 20 ден.ед.
- Зарплата грузчика = 100 ден.ед.
- L длинные (транспортные расходы) = 400 ден.ед.
- L короткие (транспортные расходы) = 1000 ден.ед.
- Связанный складом капитал = 500 ден.ед.
- Освещение, охрана, отопление = 200 ден.ед.
- Аренда помещения = 200 ден.ед.
- Транзакционные расходы = 50 ден.ед.
- Докупка отсутствующего товара = 200 ден.ед.

Чтобы рассчитать H (стоимость хранения одной единицы комплектующих в год), можно использовать следующую формулу 2:

$$H = (I * P) / 2 \quad (2)$$

где I - стоимость комплектующих,

P - ставка хранения (обычно выражается в процентах).

Так как данные о стоимости комплектующих и ставке хранения не указаны в задаче, предположим, что стоимость комплектующих составляет 1000 ден.ед., а ставка хранения равна 10% (0.1).

Теперь можем рассчитать H:

$$H = (1000 * 0.1) / 2 = 50 \text{ ден.ед.}$$

Далее, рассчитаем S (стоимость размещения одного заказа). Суммируем все затраты, указанные в задаче:

S = Зарплата администрации + Зарплата грузчика + L длинные + L короткие + Связанный складом капитал + Освещение, охрана, отопление + Аренда помещения + Транзакционные расходы + Докупка отсутствующего товара

$$S = 20 + 100 + 400 + 1000 + 500 + 200 + 200 + 50 + 200 = 2770 \text{ ден.ед.}$$

Теперь, имея значения D, S и H, мы можем рассчитать EOQ:

$$EOQ = \sqrt{(2 * 100 * 2770) / 50} \approx \sqrt{(554000 / 50)} \approx \sqrt{11080} \approx 105.27 \text{ (округляем до целого числа)}$$

Таким образом, оптимальный размер заказа составляет примерно 105 единиц комплектующих.

2) Для определения потребности в комплектующих в год, умножим потребность в комплектующих в месяц на 12:

Потребность в комплектующих в год = 100 ед./месяц * 12 месяцев = 1200 ед.

3) Количество заказов в год можно рассчитать, разделив потребность в комплектующих в год на оптимальный размер заказа:

Количество заказов в год = Потребность в комплектующих в год / EOQ = 1200 ед. / 105 ед. \approx 11.43 (округляем до целого числа)

Таким образом, количество заказов в год составляет примерно 11 заказов.