

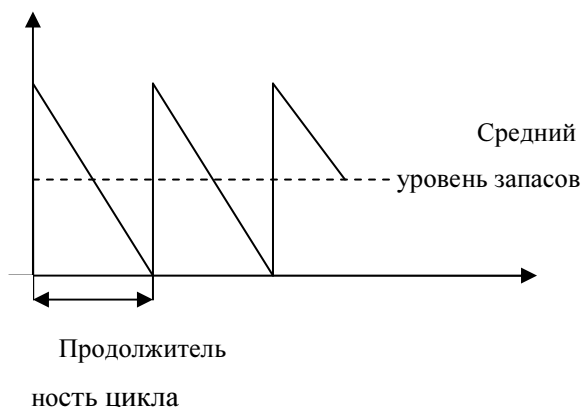
## Управление запасами

### Пример решения задачи

Фирме по строительству судов требуется 20000 заклепок в год, расходуемых с постоянной интенсивностью. Организационные издержки составляют 0,5 тыс. р. за партию, цена одной заклепки — 10 р. Издержки на хранение одной заклепки оценены в 12,5% ее стоимости.

Найти оптимальный размер партии поставки, оптимальную продолжительность цикла и оптимальное число поставок за год.

#### Решение:



Обозначим:

$g$  – годовой спрос;  $g = 20000$

$b$  – организационные издержки;  $b = 0,5$  тыс.р.

$s$  – цена товара;  $s = 0,01$  тыс. р.

$h$  – издержки содержания запасов;  $h = 0,01 \cdot 0,125 = 0,00125$  тыс. р.

$q$  – размер партии поставки

Общие издержки в течение года:

$$C = C_1 + C_2 + C_3,$$

где  $C_1$  – общие организационные издержки;  $C_2$  – стоимость товаров;  $C_3$  – общие издержки содержания запасов.

$$C_1 = \frac{g}{q} \cdot b, \text{ где } \frac{g}{q} - \text{ количество партий; } C_1 = \frac{20000}{q} \cdot 0,5 = \frac{10000}{q};$$

$$C_2 = s \cdot g; C_2 = 0,01 \cdot 20000 = 200;$$

$$C_3 = h \cdot \frac{q}{2}, \text{ где } \frac{q}{2} - \text{среднее количество запасов на складе; } C_3 = 0,00125 \cdot \frac{q}{2}$$

$$\text{Имеем } C = \frac{10000}{q} + 200 + 0,00125 \frac{q}{2}.$$

Найдём  $q_{opt}$ , чтобы издержки  $C$  были минимальными.

$$C'_q = -\frac{10000}{q^2} + 0,000625 = 0 \Rightarrow \frac{10000}{q^2} = 0,000625 \Rightarrow q^2 = 16000000 \Rightarrow q_{opt} = \sqrt{16000000} = 4000$$

ед.

$$n - \text{число поставок; } n_{opt} = \frac{s}{q_{opt}} = \frac{20000}{4000} = 5; \quad t = \frac{365}{n_{opt}} = 73 \text{ дня.}$$

**Ответ:** Оптимальный размер партии составляет 4000заклепок; число поставок – 5; продолжительность цикла – 73 дня.