

**Цель:** отработка практических навыков определения частоты и объемов закупок материальных ресурсов, определению величины нормы запасов.

**Задача 1.** Производственная программа изделия А - 500 штук, изделия Б - 300 штук.

Данные о расходе материалов приведены в таблице:

Виды материалов	Норма расхода, тонн		Цена металла, руб./т	Норма текущего запаса, дни	Норма страхового запаса, дни
	А	Б			
Чугунное литье	0,2	0,3	1200	30	15
Сталь листовая	0,5	0,7	2000	60	25
Цветные металлы	0,08	0,04	9000	90	45

Определить сумму запасов указанных видов материалов, необходимую для обеспечения ритмичного выпуска и реализации продукции.

**Решение:**

Расчет однодневного расхода производственных запасов:

$$\text{ПЗ «Чугунное литье А»} = (0,2 \cdot 500 \cdot 1200) / 365 = 328,77$$

$$\text{ПЗ «Чугунное литье Б»} = (0,3 \cdot 300 \cdot 1200) / 365 = 295,89$$

$$\text{ПЗ «Сталь листовая А»} = (0,5 \cdot 500 \cdot 2000) / 365 = 1\,369,87$$

$$\text{ПЗ «Сталь листовая Б»} = (0,7 \cdot 300 \cdot 2000) / 365 = 1\,150,69$$

$$\text{ПЗ «Цветные металлы А»} = (0,08 \cdot 500 \cdot 9000) / 365 = 986,31$$

$$\text{ПЗ «Цветные металлы Б»} = (0,08 \cdot 300 \cdot 9000) / 365 = 591,78$$

**Задача 2.** Объем выпуска продукции предприятия составляет в год 50 000 единиц продукции. Величина спроса в течение года распределяется равномерно.

Цена закупки запасов, необходимых для изготовления одной единицы продукции составляет 200 руб.

Стоимость транспортно-заготовительных расходов на одну партию материалов составляет 1 000 руб.

Время доставки материалов от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6-дневной рабочей неделе). Издержки хранения в год составляют 40 руб. за одну единицы продукции.

Необходимо определить:

- количество единиц комплектующих для одной поставки;
- частоту заказов;
- точку заказа.

Предприятие работает 300 дней в году.

## **1. Расчет оптимального размера заказа.**

Оптимальный размер заказа рассчитывается по формуле Вильсона:

где  $q_0$  – оптимальный размер заказа, шт.;

$C_1$  – стоимость выполнения одного заказа, руб.;

$Q$  – потребность в товарно-материальных ценностях за определенный период времени (год), шт.;

$C_2$  – затраты на содержание единицы запаса, руб./шт.

*Оптимальный средний уровень запаса:*

*Оптимальная периодичность пополнения запасов:*

## **2. Интервал времени между заказами при условии соблюдения оптимальной партии поставки.**

где  $N$  - количество рабочих дней в году;

$n$  – количество партий поставок за период (год);

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Оптимальный размер заказа](#)

Исходные данные:

1. Годовая потребность в материалах = 1200 шт.
2. Стоимость хранения единицы материала в месяц = 280 ден. ед.
3. Стоимость заказа и доставки одной партии, в т.ч. НДС = 420 ден. ед.
4. Время доставки материала от поставщика = 25 дней.

Решение:

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) определяется по формуле:

$$q(\text{EOQ}) = \sqrt{2 \cdot O \cdot D / h},$$

где  $O$  - суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС, ден. ед.;

$D$  - годовая потребность в запасах, ед.;

$h$  - стоимость хранения единицы материала в год, ден. ед.

Суммарные годовые затраты на оформление заказа без НДС составляют:

$$J = 420 \cdot 5/6 = 350 \text{ ден. ед.}$$

Оптимальный объем поставок материальных ресурсов (при соблюдении сроков поставки) составляет:

$$q(\text{EOQ}) = \sqrt{2 \cdot 350 / 1200 \cdot (280 / 12)} = 16 \text{ ед.}$$

Оптимальный средний текущий запас определяется по формуле:

$$Z_0 = q / 2$$

и составляет:

$$Z_0 = 16 / 2 = 8 \text{ ед.}$$

Оптимальное число поставок в плановом периоде рассчитывается по формуле:

$$n_0 = D / q$$

и составляет:

$$n_0 = 1200 / 16 = 75.$$

Оптимальный интервал между поставками определяется по формуле:

$$t_0 = N / n_0,$$

где  $N$  - длительность планируемого периода в днях (360 дней).

$$t_0 = 360 / 75 = 5 \text{ дней.}$$

Оптимальные затраты (потери) по управлению запасами в планируемом периоде рассчитываются по формуле:

$$TC = H + O_1 = h \cdot q / 2 + O \cdot D / q$$

и составляет:

$$TC = 280 \cdot 12 \cdot 16 / 2 + 350 \cdot 1200 / 16 = 53130 \text{ ден. ед.}$$

Точка заказа (т.е. остаток материалов на складе, при котором необходимо делать следующий заказ) составляет:

$$ROP=1200*25/360=83 \text{ дней.}$$

**Задача 1.** Производственная программа изделия А - 500 штук, изделия Б - 300 штук.

Данные о расходе материалов приведены в таблице:

Виды материалов	Норма расхода, тонн		Цена металла, руб./т	Норма текущего запаса, дни	Норма страхового запаса, дни
	А	Б			
Чугунное литье	0,2	0,3	1200	30	15
Сталь листовая	0,5	0,7	2000	60	25
Цветные металлы	0,08	0,04	9000	90	45

Определить сумму запасов указанных видов материалов, необходимую для обеспечения ритмичного выпуска и реализации продукции.

Решение:

1. Расчет однодневного расхода производственных запасов

$$\text{Одн ПЗ «литье А»} = (0,2 * 500 * 1200) / 360 = 333,3$$

$$\text{Одн ПЗ «литье Б»} = (0,3 * 300 * 1200) / 360 = 300$$

и т.д. по каждому материалу

2. Расчет нормы производственных запасов (для основных материалов)

$$\text{N ПЗ «литье А»} = 30 + 15 = 45$$

$$\text{N ПЗ «литье Б»} = 30 + 15 = 45$$

И т.д. по каждому материалу

3. Расчет норматива производственных запасов (по элементам)

$$\text{Нв ПЗ «литье А»} = 333,3 * 45 = 14998,5$$

$$\text{Нв ПЗ «литье Б»} = 300 * 45 = 13500$$

И т.д.

4. Расчет общего норматива производственных запасов: суммируем полученные результаты пп. 1-3

**Задача 2.** Объем выпуска продукции предприятия составляет в год 50 000 единиц продукции. Величина спроса в течение года распределяется равномерно.

Цена закупки запасов, необходимых для изготовления одной единицы продукции составляет 200 руб.

Стоимость транспортно-заготовительных расходов на одну партию материалов составляет 1 000 руб.

Время доставки материалов от поставщика составляет 12 рабочих дней (при 6-дневной рабочей неделе). Издержки хранения в год составляют 40 руб. за одну единицы продукции.

Необходимо определить:

- количество единиц комплектующих для одной поставки;
- частоту заказов;
- точку заказа.

Предприятие работает 300 дней в году.

Решение:

Поскольку продукция заказывается у поставщика, а не производится самостоятельно, то будем использовать модель Уилсона.

$$Q_w = \sqrt{\frac{2 \times S \times A}{V \times L}} = i$$

Где S – годовой объем закупок в натуральном выражении

A – стоимость выполнения заказа

V- закупочная цена единицы

L – издержки хранения в долях от стоимости среднегодового заказа

При расчете других параметров задачи будем использовать полученное значение Q.

Годовые затраты равны:

$$L = K \cdot \frac{v}{Q} + s \cdot \frac{Q}{2}$$

Подачу каждого нового заказа должна производиться через:

$$\tau = \frac{Q}{v}$$