

**Контрольная работа
«Управление запасами.
Расчет параметров
поставок»**

Преподаватель: Афанасьева Мария Семеновна
ауд. 1-210, msi1958.20@mail.ru

Исходные данные.

Характеристика склада.



- ❖ Имеется складское помещение для бесстелажного хранения продукции в ящичной таре. Площадь склада, арендная плата в год, коэффициент использования складских площадей, процент изменения значений исходных данных определяется по последней цифре шифра зачетной книжки студента (табл. 1).
- ❖ Площадь складского помещения $S = 2500 \text{ м}^2$.
- ❖ Арендная плата $C_{ар} = 5000 \text{ руб./м}^2$ в год.
- ❖ Коэффициент использования складских помещений или загрузки кузова, контейнера $k = 0,6$.
- ❖ Процент изменения значений исходных данных $\Delta = + 10\%$.



Рассматриваются четыре вида товаров:

- ❖ Пиво «Tuborg», первый тип товара, поставляется в ящиках первого типа.
- ❖ Вино «Risling», второй тип товара, поставляется в ящиках второго типа.
- ❖ «Советское шампанское» полусладкое, третий тип товара, поставляется в ящиках третьего типа.
- ❖ Пиво «Holshten», четвертый тип товара, поставляется в виде транспортного пакета на поддоне (паллете).

Товар размещается на складе штабелями, высота штабелирования – n ярусов. Высота яруса равна высоте ящика или транспортного пакета (паллеты). В работе принять, что транспортные пакеты штабелируются в 2 яруса, ящики в 4...5 ярусов: если последняя цифра шифра зачетной книжки студента четная (включая «0») – то 4, если нечетная – 5 ярусов.

Высота штабелирования (ярусы): ящиков $n = 5$, паллет $n = 2$.



- ❖ Габариты товара (a – ширина, b – длина, c – высота, м) и закупочная цена у поставщика товаров приведены в табл. 2.

| Тип товара | Единица поставки | Вместимость, ед. | Параметры, м | | | Цена единицы товара у поставщика U , руб./ящик; руб./паллет | |
|------------|------------------|------------------|--------------|------|------|---|---------------------------------|
| | | | a | b | c | задание | расчетное значение (Δ) |
| 1 | Ящик | 24 | 0,60 | 0,60 | 0,35 | 160 | |
| 2 | Ящик | 12 | 0,35 | 0,45 | 0,45 | 440 | |
| 3 | Ящик | 10 | 0,30 | 0,40 | 0,30 | 560 | |
| 4 | Паллета | 560 | 1,20 | 0,80 | 1,10 | 3200 | |



- ❖ Габариты товара (a – ширина, b – длина, c – высота, м) и закупочная цена у поставщика товаров приведены в табл. 2.

| Тип товара | Единица поставки | Вместимость, ед. | Параметры, м | | | Цена единицы товара у поставщика U , руб./ящик; руб./паллет | |
|------------|------------------|------------------|--------------|------|------|---|---------------------------|
| | | | a | b | c | задание | расчетное значение (+10%) |
| 1 | Ящик | 24 | 0,60 | 0,60 | 0,35 | 160 | 176 |
| 2 | Ящик | 12 | 0,35 | 0,45 | 0,45 | 440 | 484 |
| 3 | Ящик | 10 | 0,30 | 0,40 | 0,30 | 560 | 616 |
| 4 | Паллета | 560 | 1,20 | 0,80 | 1,10 | 3200 | 3520 |

Исходные данные. Характеристика спроса на товар.



- ❖ Все товары укладываются в соответствующие ящики или транспортный пакет. Спрос по каждому наименованию - детерминированный, интенсивность λ изменяется в пределах 0...50 (табл. 3). Определяется по предпоследней цифре шифра зачетной книжки студента.

- ❖ Интенсивность спроса на каждый тип товара:
 - ❖ $\lambda_1 = 15$ ящ./сут.;
 - ❖ $\lambda_2 = 20$ ящ./сут.;
 - ❖ $\lambda_3 = 20$ ящ./сут.;
 - ❖ $\lambda_4 = 5$ палл./сут.

Исходные данные. Характеристика используемых транспортных средств.



- ❖ Характеристика транспортных средств приведена в табл. 4.

| Параметры | Автомобили | | | Железнодорожные контейнеры | |
|----------------|------------|-----|----------|----------------------------|------------|
| | «Газель» | ЗИЛ | «Scania» | 20-футовый | 40-футовый |
| Длина A , м | 2,5 | 4 | 12,0 | 6,0 | 12,0 |
| Ширина B , м | 2,0 | 2 | 2,0 | 2,4 | 2,4 |
| Высота H , м | 2,0 | 2 | 2,5 | 2,5 | 2,5 |

Исходные данные. Характеристика используемых транспортных средств.



- ❖ Для доставки товаров от поставщика внутри города используется автомобильный транспорт (рис. 1).



Рис. 1

- ❖ Для междугородных перевозок применяется как автомобильная, так и контейнерная железнодорожная перевозка (рис. 2).

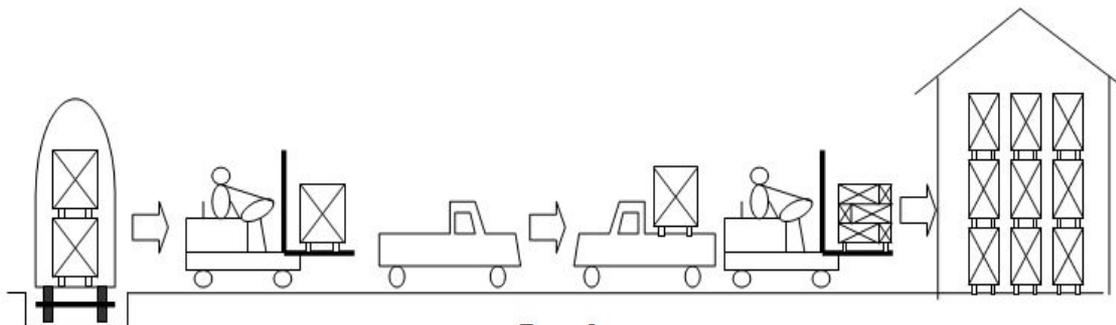


Рис. 2

Исходные данные. Характеристика используемых транспортных средств.



- ❖ При расчетах стоимости доставки грузов принять стоимость автомобильной перевозки (табл. 1, гр. 5):
 - ❖ для автомобиля «Газель» $C_{Газ} = 10 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км;
 - ❖ для автомобиля ЗИЛ $C_{ЗИЛ} = 16 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км;
 - ❖ для автомобиля «Scania» $C_{Sc} = 22 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км.
-
- ❖ Тарифы на перевозку для автомобилей:
 - ❖ - «Газель»: $C_{Газ} = 10 \cdot (1 + 10 / 100) = 11$ руб./км;
 - ❖ - ЗИЛ: $C_{ЗИЛ} = 16 \cdot (1 + 10 / 100) = 18$ руб./км;
 - ❖ - «Scania»: $C_{Sc} = 22 \cdot (1 + 10 / 100) = 24$ руб./км.

Исходные данные. Характеристика используемых транспортных средств.



❖ Стоимость доставки контейнеров с помощью контейнерных шасси:

❖ пустого $C_{20\phi}^{пуст} = 16 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км

и $C_{40\phi}^{пуст} = 20 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км;

❖ полного $C_{20\phi}^{полн} = 20 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км

и $C_{40\phi}^{полн} = 24 \cdot (1 + \Delta / 100)$ руб./км.

Стоимость доставки контейнеров с помощью контейнерных шасси:

- пустых $C_{20\phi}^{пуст} = 16 \cdot (1 + 10 / 100) = 18$ руб./км,

$C_{40\phi}^{пуст} = 22 \cdot (1 + 10 / 100) = 24$ руб./км;

- заполненных $C_{20\phi}^{полн} = 20 \cdot (1 + 10 / 100) = 22$ руб./км,

$C_{40\phi}^{полн} = 26 \cdot (1 + 10 / 100) = 29$ руб./км.

Исходные данные. Расстояние доставки



- ❖ Склад компании находится в Санкт-Петербурге. Поставщик товара для каждого студента определяется по последней цифре суммы предпоследней и последней цифр шифра зачетной книжки студента (таблица 6).

| Шифр | Пункт размещения склада поставщика |
|------|---|
| 0 | от железнодорожного терминала г. Мурманск |
| 1 | от железнодорожного терминала г. Архангельск |
| 2 | от железнодорожного терминала г. Астрахань |
| 3 | от железнодорожного терминала г. Самара |
| 4 | от железнодорожного терминала г. Саратов |
| 5 | от железнодорожного терминала г. Краснодар |
| 6 | от железнодорожного терминала г. Екатеринбург |
| 7 | от железнодорожного терминала г. Волгоград |
| 8 | от железнодорожного терминала г. Новороссийск |

- ❖ Расстояние от склада в Санкт-Петербурге до склада поставщика определяется студентом самостоятельно, с точностью до десятков километров.
- ❖ Склад поставщика товара находится в г. Серпухов, $l = 800$ км; удаление склада от железнодорожного терминала г. Серпухов – 20 км.

Исходные данные. Расстояние доставки



❖ Стоимость железнодорожной контейнерной перевозки дана в табл. 5.

| Расстояние, км | Тарифы на железнодорожные контейнеры, руб. | |
|----------------|--|------------|
| | 20-футовый | 40-футовый |
| 0000...0050 | 2800 | 3750 |
| 0051...0220 | 3125 | 4250 |
| 0221...0390 | 3375 | 4750 |
| 0391...0570 | 3625 | 5000 |
| 0571...0760 | 3875 | 5250 |
| 0761...0920 | 4125 | 5500 |
| 0921...1100 | 4375 | 6000 |
| 1101...1300 | 4625 | 6500 |
| 1301...1450 | 4875 | 7000 |
| 1451...1600 | 5125 | 7500 |
| 1601...1800 | 5375 | 8125 |
| 1801...2000 | 5625 | 8750 |
| 2001...2200 | 5875 | 9375 |
| 2201...2400 | 6125 | 10000 |
| 2401...2700 | 6375 | 10750 |
| 2701...2900 | 6625 | 11625 |
| 2901...3100 | 6875 | 12250 |
| 3101...3300 | 7125 | 12750 |
| 3301...3500 | 7375 | 13250 |

Стоимость железнодорожной контейнерной перевозки: для 20-футового контейнера - 4125, для 40-футового контейнера – 5500 руб.



- ❖ 1. Определим вместимость склада $G_{скл}$ по таре i -го типа (ящики, паллеты) по формуле:

$$G_{скл i} = \frac{S n k}{a_i b_i}, \quad i = 1, 2, 3, 4.$$

$$G_{скл1} = \frac{2500 \cdot 5 \cdot 0,6}{0,6 \cdot 0,6} = 20833,$$

$$G_{скл2} = \frac{2500 \cdot 5 \cdot 0,6}{0,35 \cdot 0,45} = 47619,$$

$$G_{скл3} = \frac{2500 \cdot 5 \cdot 0,6}{0,3 \cdot 0,4} = 62500,$$

$$G_{скл4} = \frac{2500 \cdot 2 \cdot 0,6}{1,2 \cdot 0,8} = 3125.$$

ед.



- ❖ 2. Определим стоимость хранения h единицы товара i -го типа (ящика, паллеты) по зависимости:

$$h_i = \frac{S C_{ар}}{T_{раб} G_{скл i}}, \quad i = 1, 2, 3, 4,$$

- ❖ где $T_{раб}$ – число рабочих дней в году, $T_{раб} = 365$ дней.

$$h_1 = \frac{2500 \cdot 5000}{365 \cdot 20833} = 1,64,$$

$$h_2 = \frac{2500 \cdot 5000}{365 \cdot 47619} = 0,72,$$

$$h_3 = \frac{2500 \cdot 5000}{365 \cdot 62500} = 0,55,$$

$$h_4 = \frac{2500 \cdot 5000}{365 \cdot 3125} = 10,96.$$

руб./ед.

Методика расчета



- ❖ 3. Определим стоимости доставки с использованием различных транспортных средств.
- ❖ Стоимость доставки грузов ($K_{Газ}$, $K_{ЗИЛ}$, K_{Sc}) автомобилями «Газель», ЗИЛ и «Scania» соответственно (рис. 3) определяется по зависимостям

$$K_{Газ} = 2 l C_{Газ},$$

$$K_{ЗИЛ} = 2 l C_{ЗИЛ},$$

$$K_{Sc} = 2 l C_{Sc}.$$



Рис. 3

Методика расчета



- ❖ Стоимость доставки грузов комбинированным способом ($K_{20\phi}$, $K_{40\phi}$) с использованием 20- или 40-футовых контейнеров (рис. 4) производится по зависимостям

$$K_{20\phi} = (l_{СПб} + l_{Г}) \cdot (C_{20\phi}^{пуст} + C_{20\phi}^{полн}) + \frac{ж/\partial}{20\phi},$$

$$K_{40\phi} = (l_{СПб} + l_{Г}) \cdot (C_{40\phi}^{пуст} + C_{40\phi}^{полн}) + \frac{ж/\partial}{40\phi},$$

- ❖ где $l_{СПб}$ – расстояние от склада до железнодорожного терминала в Санкт – Петербурге, км;
- ❖ $l_{Г}$ – расстояние от склада поставщика до железнодорожного терминала в г. **Серпухов**;
- ❖ $C_{20\phi}^{пуст}$, $C_{20\phi}^{полн}$, $C_{40\phi}^{пуст}$, $C_{40\phi}^{полн}$ – стоимость доставки контейнеров (20- или 40-футового) с помощью контейнерных шасси соответственно пустого и полного;
- ❖ $C_{20\phi}^{ж/\partial}$, $C_{40\phi}^{ж/\partial}$ – стоимость доставки 20- или 40-футового контейнеров на участке Санкт – Петербург – **Серпухов**.

$$K_{Газ} = 2 \cdot 800 \cdot 11 = 17600,$$

$$K_{ЗИЛ} = 2 \cdot 800 \cdot 18 = 28800,$$

$$K_{Sc} = 2 \cdot 800 \cdot 24 = 38400,$$

$$K_{20\phi} = (50 + 20) \cdot (18 + 22) + 4125 = 6925,$$

$$K_{40\phi} = (50 + 20) \cdot (24 + 29) + 5500 = 9210.$$



Рис. 4

Методика расчета



- ❖ 4. Определим оптимальное значение периода пополнения запасов при доставке j -м видом транспортного средства T_{opt} по зависимости

$$T_{opt j} = \sqrt{\frac{2K_j}{\sum_{i=1}^4 h_i \lambda_i}}, \quad j = 1, 2, 3, 4, 5,$$

- ❖ где индекс j соответствует:
- ❖ $j = 1$ - соответствует автомобилю «Газель»,
- ❖ $j = 2$ - автомобилю ЗИЛ,
- ❖ $j = 3$ - автомобилю «Scania»,
- ❖ $j = 4$ - 20-футовому контейнеру,
- ❖ $j = 5$ - 40-футовому контейнеру.

сут.

Полученные значения периода пополнения запасов справедливы при неограниченной грузопместимости транспортного средства.

$$T_{opt 1} = \sqrt{\frac{2 \cdot 17600}{1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5}} \approx 18,33;$$

$$T_{opt 2} = \sqrt{\frac{2 \cdot 28800}{1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5}} \approx 23,44;$$

$$T_{opt 3} = \sqrt{\frac{2 \cdot 38400}{1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5}} \approx 27,07;$$

$$T_{opt 4} = \sqrt{\frac{2 \cdot 6925}{1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5}} \approx 11,50;$$

$$T_{opt 5} = \sqrt{\frac{2 \cdot 9210}{1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5}} \approx 13,26.$$

Методика расчета



- ❖ 5. Определим период пополнения запасов T_G исходя из реальной грузоподъемности каждого транспортного средства доставки по зависимости

$$T_{Gj} = \frac{A_j B_j H_j k}{\sum_{i=1}^4 a_i b_i c_i \lambda_i}, \quad j = 1, 2, 3, 4, 5.$$

сут.

$$T_{G1} = \frac{2,5 \cdot 2,0 \cdot 2,0 \cdot 0,6}{0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,35 \cdot 15 + 0,35 \cdot 0,45 \cdot 0,45 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 20 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,1 \cdot 5} = 0,64;$$

$$T_{G2} = \frac{4 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 0,6}{0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,35 \cdot 15 + 0,35 \cdot 0,45 \cdot 0,45 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 20 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,1 \cdot 5} = 1,03;$$

$$T_{G3} = \frac{12,0 \cdot 2,0 \cdot 2,5 \cdot 0,6}{0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,35 \cdot 15 + 0,35 \cdot 0,45 \cdot 0,45 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 20 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,1 \cdot 5} = 3,87;$$

$$T_{G4} = \frac{6,0 \cdot 2,4 \cdot 2,5 \cdot 0,6}{0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,35 \cdot 15 + 0,35 \cdot 0,45 \cdot 0,45 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 20 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,1 \cdot 5} = 2,32;$$

$$T_{G5} = \frac{12,0 \cdot 2,4 \cdot 2,5 \cdot 0,6}{0,6 \cdot 0,6 \cdot 0,35 \cdot 15 + 0,35 \cdot 0,45 \cdot 0,45 \cdot 20 + 0,3 \cdot 0,4 \cdot 0,3 \cdot 20 + 1,2 \cdot 0,8 \cdot 1,1 \cdot 5} = 4,64.$$

Методика расчета



- ❖ 6. Выберем оптимальный период доставки по принципу: если для j -го вида транспортного средства доставки $T_{\text{опт } j} \leq T_{Gj}$, то в качестве оптимального выбирается значение $T_{\text{опт } j}$. Иначе - оптимальное значение T_{Gj} .
- ❖ Обозначим:

$$T_j = \begin{cases} T_{\text{опт } j}, & T_{\text{опт } j} \leq T_{Gj}, \\ T_{Gj}, & T_{\text{опт } j} > T_{Gj}, \end{cases} \quad j = 1, 2, 3, 4, 5.$$

$$T_1 = 0,64; \quad T_2 = 1,03; \quad T_3 = 3,87; \quad T_4 = 2,32; \quad T_5 = 4,64.$$

сут.

Методика расчета



- ❖ 7. Определим значения затрат $K^{зат}$ на поддержание запасов, отнесенных к одним суткам работы склада, при условии выбора j -го транспортного средства по зависимости

$$K_j^{зат} = K^{зак} + K_j^{дост} + K_j^{xp}, \quad j = 1, 2, 3, 4, 5,$$

- ❖ где $K^{зак}$ - затраты по закупке товаров у поставщика

$$K^{зак} = \sum_{i=1}^4 U_i \lambda_i;$$

- ❖ $K_j^{дост}$ - затраты по доставке товаров на склад (транспортные расходы) при использовании j -го транспортного средства

$$K_j^{дост} = \frac{K_j}{T_j}, \quad j = 1, 2, 3, 4, 5;$$

- ❖ K_j^{xp} - затраты по хранению товаров при его доставке j -м транспортным средством

$$K_j^{xp} = T_j \sum_{i=1}^4 \frac{\lambda_i h_i}{2}, \quad j = 1, 2, 3, 4, 5.$$

Методика расчета



$$K^{зак} = 176 \cdot 15 + 484 \cdot 20 + 616 \cdot 20 + 3520 \cdot 5 = 42240;$$

$$K_1^{доцм} = \frac{17600}{0,64} = 27500;$$

$$K_1^{xp} = \frac{0,64}{2} \cdot (1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5) = 34;$$

$$K_2^{доцм} = \frac{28800}{1,03} = 27961;$$

$$K_2^{xp} = \frac{1,03}{2} \cdot (1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5) = 54;$$

$$K_3^{доцм} = \frac{38400}{3,87} = 9922;$$

$$K_3^{xp} = \frac{3,87}{2} \cdot (1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5) = 203;$$

$$K_4^{доцм} = \frac{7065}{2,39} = 2985;$$

$$K_4^{xp} = \frac{2,39}{2} \cdot (1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5) = 122;$$

$$K_5^{доцм} = \frac{9070}{4,77} = 1985;$$

$$K_5^{xp} = \frac{4,77}{2} \cdot (1,64 \cdot 15 + 0,72 \cdot 20 + 0,55 \cdot 20 + 10,96 \cdot 5) = 243.$$

$$K_1^{зам} = 42240 + 27500 + 34 = 69774;$$

$$K_2^{зам} = 42240 + 27961 + 54 = 70255;$$

$$K_3^{зам} = 42240 + 9922 + 203 = 52365;$$

$$K_4^{зам} = 42240 + 2956 + 125 = 45346;$$

$$K_5^{зам} = 42240 + 1901 + 250 = 44468.$$

руб.

Методика расчета



❖ 8. Результаты сведем в итоговую таблицу

| Тип транспортного средства | Срок поставки, сут. | | | Составляющие издержки, руб. | | | Суммарные затраты, руб. |
|----------------------------|---------------------|-------|-------------|-----------------------------|------------------------|----------|-------------------------|
| | | | | затраты на закупку | логистические издержки | | |
| | $T_{онт}$ | T_G | T | | доставка | хранение | |
| «Газель» | 18,33 | 0,64 | 0,64 | 42240 | 27500 | 34 | 69774 |
| ЗИЛ | 23,44 | 1,03 | 1,03 | 42240 | 27961 | 54 | 70255 |
| «Scania» | 27,07 | 3,87 | 3,87 | 42240 | 9922 | 203 | 52365 |
| 20-футовый | 11,50 | 2,32 | 2,32 | 42240 | 2985 | 122 | 45347 |
| 40-футовый | 13,26 | 4,64 | 4,64 | 42240 | 1985 | 243 | 44468 |

- ❖ **Вывод.** При заданном расположении поставщика, установленных параметрах склада и конкретного спроса на каждый вид товара наиболее выгодным является вариант доставки товара железнодорожным транспортом в 40-футовом контейнере, т.к. логистические затраты минимальны.
- ❖ Достаточно близким к нему является вариант доставки товаров железнодорожным транспортом в 20-футовом контейнере (разница в стоимости составляет менее 2%).
- ❖ Оптимальная поставка имеет параметры:
 - ❖ - период пополнения – 4...5 суток;
 - ❖ - движение запасов и стоимость на первые десять суток - в табл.

Методика расчета



| Сутки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
| Запасы, сут. выдача | 3,64 | 2,64 | 1,64 | 5,28 | 4,28 | 3,28 | 2,28 | 1,28 | 4,92 | 3,92 |
| Стоимость: поставки | 9210,0 | | | 9210,0 | | | | | 9210,0 | |
| хранения | 421,3 | 305,6 | 189,8 | 611,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 569,5 | 453,8 |
| Итого | 9631,3 | 305,6 | 189,8 | 9821,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 9779,5 | 543,8 |

$$T_j - 1,$$

т.е. $T_5 - 1 =$
 $4,64 - 1 = 3,64$

Методика расчета



| Сутки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
| Запасы, сут. выдача | 3,64 | 2,64 | 1,64 | 5,28 | 4,28 | 3,28 | 2,28 | 1,28 | 4,92 | 3,92 |
| Стоимость: поставки | 9210,0 | 305,6 | 189,8 | 9210,0 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 9210,0 | 453,8 |
| хранения | 421,3 | 305,6 | 189,8 | 611,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 569,5 | 543,8 |
| Итого | 9631,3 | | | 9821,2 | | | | | 9779,5 | |

Запасы за
предыдущие
сутки минус 1

Отнимать единицу пока значение не станет меньше 1
На следующем шаге к остатку прибавить T_j
Т.е. $0,64+4,64=5,28$
И т.д.

Методика расчета



| Сутки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Запасы, сут. выдача | 3,64 | 2,64 | 1,64 | 5,28 | 4,28 | 3,28 | 2,28 | 1,28 | 4,92 | 3,92 |
| Стоимость: поставки | 9210,0 | | | 9210,0 | | | | | 9210,0 | |
| хранения | 421,3 | 305,6 | 189,8 | 611,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 569,5 | 453,8 |
| Итого | 9631,3 | 305,6 | 189,8 | 9821,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 9779,5 | 543,8 |

Первые сутки, а так же все сутки в которых мы прибавляли T_j являются **сутками поставок.**

Для них необходимо указать стоимость поставки, которая равна **стоимости доставки с использованием различных транспортных средств**

Т.к. в данном варианте выбран способ доставки товара железнодорожным транспортом в 40-футовом контейнере, то стоимость доставки равна $K_{40ф}$

Методика расчета



| Сутки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
| Запасы, сут. выдача | 3,64 | 2,64 | 1,64 | 5,28 | 4,28 | 3,28 | 2,28 | 1,28 | 4,92 | 3,92 |
| Стоимость: поставки | 9210,0 | | | 9210,0 | | | | | 9210,0 | |
| хранения | 421,3 | 305,6 | 189,8 | 611,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 569,5 | 453,8 |
| Итого | 9631,3 | 305,6 | 189,8 | 9821,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 9779,5 | 543,8 |

**Определим стоимость хранения товаров как
Запасы * $\Sigma (\lambda * h) = 3,64 * (1,64 * 15 + 0,72 * 20 \dots)$**

Методика расчета



| Сутки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-------|-------|---------------|-------|
| Запасы, сут. выдача | 3,64 | 2,64 | 1,64 | 5,28 | 4,28 | 3,28 | 2,28 | 1,28 | 4,92 | 3,92 |
| Стоимость: поставки | 9210,0 | | | 9210,0 | | | | | 9210,0 | |
| хранения | 421,3 | 305,6 | 189,8 | 611,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 569,5 | 453,8 |
| Итого | 9631,3 | 305,6 | 189,8 | 9821,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 9779,5 | 543,8 |

Итого рассчитывается как сумма стоимости поставки и хранения.

Методика расчета



- ❖ **Количество поставок в год:**

$$365 / T_j = 365 / 4,64 = 78.$$

- ❖ **Объемы поставки:**

- ❖ ящики первого типа (пиво «Tuborg»)

$$L_1 * T_j = 15 * 4,64 = 70 \text{ ящиков}$$

- ❖ ящики второго типа (вино «Risling»)

$$L_2 * T_j = 20 * 4,64 = 93 \text{ ящика}$$

- ❖ 98 ящики третьего типа («Советское шампанское» полусладкое)

$$L_3 * T_j = 20 * 4,64 = 93 \text{ ящика}$$

- ❖ паллеты (пиво «Holshten»)

$$L_4 * T_j = 5 * 4,64 = 24 \text{ паллеты}$$

- ❖ **при доставке грузов 40-футовым контейнером максимальная потребность в складских площадях:**

- ❖ максимально на складе может храниться 5,28 суточной выдачи;

- ❖ площадь, занимаемая одной суточной выдачей:

$$\frac{15}{5} \cdot 0,6 \cdot 0,6 + \frac{20}{5} \cdot 0,35 \cdot 0,45 + \frac{20}{5} \cdot 0,3 \cdot 0,4 + \frac{5}{2} \cdot 1,2 \cdot 0,8 = 5,07 \text{ м}^2;$$

- ❖ максимальная площадь, занимаемая суточными выдачами:

$$5,07 * 5,28 = 26,77$$

- ❖ т.е. общая потребная площадь в складском помещении:

$$26,77 / 0,6 = 44,6 \text{ м}^2, \text{ т.е. около } 45 \text{ м}^2$$

Методика расчета



- ❖ - логистические издержки (затраты по доставке и хранению товаров) за первые десять суток - 31468,4 руб., т.е. 3146,84 руб./сут.;

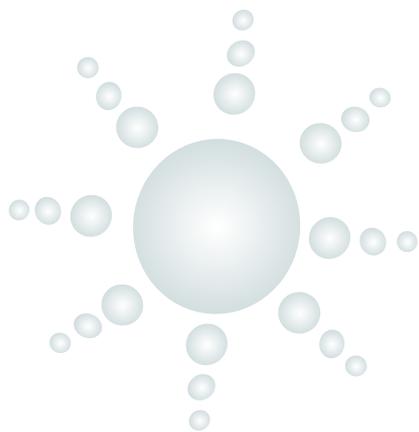
| Сутки | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Запасы, сут. выдача | 3,64 | 2,64 | 1,64 | 5,28 | 4,28 | 3,28 | 2,28 | 1,28 | 4,92 | 3,92 |
| Стоимость: поставки | 9210,0 | | | 9210,0 | | | | | 9210,0 | |
| хранения | 421,3 | 305,6 | 189,8 | 611,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 569,5 | 453,8 |
| Итого | 9631,3 | 305,6 | 189,8 | 9821,2 | 495,4 | 379,7 | 263,9 | 148,2 | 9779,5 | 543,8 |

- ❖ - доля затрат на поддержание запасов (отношение логистических издержек в сутки к затратам по закупке, отнесенным к суткам):

$$\frac{3146,84}{\frac{42240}{4,64}} \cdot 100\% = 34,6\%$$

- ❖ т.е. около 35%.

42240 – это $K^{\text{зак}}$ затраты по закупке товаров у поставщика



Спасибо за внимание!