

## **Занятие 6**

### *Тема 6. Товарные запасы*

### *Тема 7. Управление товарными запасами*

Понятие и причины формирования товарных запасов. Типы товарных запасов. Основные критерии контроля за состоянием запасов. Издержки, связанные с запасами (издержки хранения, издержки приобретения, издержки распроданного запаса). Прогнозирование спроса как метод ускорения оборачиваемости товарных запасов.

«Толкающий» метод контроля за состоянием запасов. Система контроля за состоянием запасов с фиксированным размером заказа (размер заказа, точка заказа). Система контроля за состоянием запасов с фиксированной периодичностью заказа (максимальный уровень запаса, период заказа).

### **Семинарское занятие**

*Обсуждаются следующие вопросы:*

1. Объясните, почему нельзя совсем обойтись без товарных запасов? Перечислите и раскройте функции товарных запасов.

2. Перечислите и раскройте виды товарных запасов в зависимости: от спроса, от их целевого назначения, по месту их использования.

3. Объясните разницу между производственными запасами и запасами в торговле.

4. Объясните, почему необходимо стремиться к ускорению оборачиваемости товарных запасов.

5. Объясните, почему затраты на запасы увеличиваются при обеспечении более высокого уровня обслуживания покупателей.

6. Объясните, почему более точное прогнозирование снижает затраты на запасы.

7. Что такое издержки распроданного запаса?

8. Объясните, почему меньшее количество заказов в год может снизить уровень затрат распроданного запаса.

9. Объясните, почему, чем больше размер запаса, тем выше издержки хранения.

### Задача 7.1

Торговая компания «Мобтел» выгодно закупила партию мобильных телефонов в количестве 20 000 штук. Закупленная партия превышает спрос на следующий месяц, однако компания предполагает впоследствии распродать всю партию. Телефоны распределяют в сеть, состоящую из четырех складов по «толкающей» модели. Ежемесячный прогноз сбыта и отчеты по запасам показывают следующее:

#### ВАРИАНТ 1

Номер склада	Ежемесячный прогноз сбыта, в шт.	Запас в наличии, в шт.
1	5000	2116
2	3000	0
3	2500	486
4	1500	321

#### ВАРИАНТ 2

Номер склада	Ежемесячный прогноз сбыта, в шт.	Запас в наличии, в шт.
1	5000	330
2	3000	150
3	1500	250
4	2500	0

Как следует распределить партию продукции между этими складами?

Решение задачи провести в табл. 6.

Таблица 6

**Распределение закупленной партии товара по складам  
в соответствии с ожидаемым сбытом, (шт.)**

Номер склада	Ежемесячный прогноз сбыта	В наличии	Чистая потребность	Пропорциональное распределение избытка	Распределение
1					
2					
3					
4					
ВСЕГО					

*Пример решения смотреть в приложении 2.*

**Задача 7.2**

Используя метод фиксированного количества заказа для управления товарными запасами продукта А на складе, определить:

1. Оптимальный размер заказа (по формуле общей стоимости одного заказа).
2. Точку пополнения запаса (точку заказа).

Данные для решения задания по вариантам.

Варианты					
	1	2	3	4	5
Ежегодный спрос на продукт А (шт.)*	15 750	16 800	12 350	14 200	16 250
Цена продукта А (руб.)	7,5	7,8	5,6	6,2	8,0
Затраты на хранение (%)	30	30	30	30	30
Стоимость приобретения одного заказа (руб.)	12	14	14	12	15
Срок доставки заказа (недель)	2	2	1	2	1

\* В году 52 недели.

Для решения используйте следующий макет.

Размер заказа (шт.)					
Средний запас (шт.)					
Число заказов					
Стоимость хранения (руб.)					
Стоимость приобретения (руб.)					
Общая стоимость (руб.)					

Запишите вывод своими словами.

*Пример решения смотреть в приложении 2.*

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

*Пример решения задачи*

### ЗАДАЧА

Компания «Мотор» производит моторы и поставляет их железной дорогой на свой распределительный склад в другом городе, используя услуги транспортной компании «ТК». Менеджер по транспорту компании «Мотор» получил предложение от компании «ТК» о снижении тарифов на перевозку моторов от завода «Мотор» до оптовых складов «Мотор». Предложение заключается в следующем – «ТК» дает тариф 3 доллара за каждый центнер груза при условии, что партия груза для перевозки (один заказ) будет составлять 400 центнеров. В настоящее время тариф составляет 5 долларов за каждый центнер при перевозке партии 200 центнеров. Помогите менеджеру по транспорту компании «Мотор» принять решение, имея следующие данные (5 вариантов), представленные в табл. 1.

*Таблица 1*

Потребность оптовых складов в моторах на планируемый год (шт.)	6000
Вес мотора упакованного (кг.)	175
Цена мотора, долларов	200
Расходы на составление одного заказа, долларов	15
Расходы на хранение (в % от стоимости среднего объема запаса за год)	25

### Методика решения

Для того чтобы принять правильное решение, необходимо посчитать годовые совокупные логистические издержки (расходы) по двум вариантам – при существующих и предлагаемых условиях и сопоставить их.

При существующих условиях тариф равен 5 долл., при этом партия перевозки – 200 центнеров.

Сделаем некоторые предварительные расчеты. Найдем количество моторов в одном заказе – 200 центнеров : 1,75 = 114 шт.

Найдем количество заказов за год 6000 : 114 = 53.

Найдем вес всех моторов, перевозимых за год 6000 × 1,75 цент = = 10 500 центнеров.

1. Расходы на транспортировку рассчитываются путем умножения тарифа за центнер на годовую потребность оптовых складов в моторах 5 долл.  $\times (6000 \times 1,75) = 52\,500$  долл.

2. Нам дано, что расходы на хранение составляют 25% от стоимости среднего объема запаса в год. Стоимость среднего объема запаса принять за половину размера одного заказа в штуках, умноженный на цену мотора.  $114 \text{ шт.} : 2 \times 200 \text{ долл.} = 11\,400$  долл. Отсюда стоимость хранения  $11\,400 \times 0,25 = 2850$  долл.

3. Расходы на составление всех заказов рассчитываются путем умножения стоимости составления одного заказа на количество заказов за год:  $15 \text{ долл.} \times 53 = 795$  долл.

Таким же образом рассчитаем показатели для новых условий – тариф равен 3 долл., при этом партия перевозки – 400 центнеров. Если мы примем новый тариф, тогда увеличится размер одного заказа и, следовательно, увеличатся расходы на хранение. Для того чтобы принять действительно правильное решение, считаем совокупные логистические расходы.

*Таблица 2*

Расходы за год на:	Условия перевозки	
	тариф 5 долл.	тариф 3 долл.
транспортировку	52 500 долл.	31 500
хранение	2850	5725
составление всех заказов	795	390
<b>Совокупные логистические расходы</b>	<b>56 145</b>	<b>37 615</b>

Таким образом, следует принимать новое предложение компании ТК, так как совокупные логистические расходы существенно снижаются.

## Приложение 2

### Пример решения задачи 1 по теме 7 «Управление товарными запасами» («Толкающий метод»)

Используются три склада для снабжения 900 розничных магазинов. Каждый склад обслуживает приблизительно 300 магазинов. Была закуплена крупная партия радиоприемников для поставки их в магазины в следующем прогнозируемом периоде. Закупка крупной партии товара приведет к большому количеству запаса, чем необходимо, но компания ожидает, в конечном счете, распродать весь запас. Закупленная партия товара должна быть распределена по складам в зависимости от ожидаемого спроса в каждом складе. В учет берется также и запас, уже имеющийся в наличии. Всего закуплено 5000 радио, на табл. показано, как это количество распределяется по складам.

Таблица

**Распределение закупленной партии товара  
по трем складам в соответствии с ожидаемым сбытом, (шт.)**

Номер склада	1	2	3 (1 – 2)	4	5 (4 + 3)
	Ежемесячный прогноз сбыта	В наличии	Чистая потребность	Пропорциональное распределение избытка (*)	Распределение
1	2300	400	1900	567	2467
2	1400	350	1050	314	1364
3	900	0	900	269	1169
ВСЕГО	4600		3850	1150	5000

\* Пропорциональное распределение избытка определяется следующим образом – избыточное количество умножить на чистые потребности и разделить на общую потребность сети.

Например,  $(5000 - 3850) \times 1900 / 3850 = 567$ .

## Приложение 3

### *Пример решения задачи 2 по теме 7 «Управление товарными запасами» («Метод фиксированного количества заказа»)*

Сущность метода заключается в том, что каждый раз заказывается один и тот же размер партии с различным интервалом времени, который зависит от темпов расходования запаса.

Когда размер запаса снижается до уровня, известного как *точка заказа*, компании-поставщику или заводу-изготовителю отправляется заказ на пополнение запасов.

В этой системе две величины являются постоянными:

- размер заказа на пополнение запаса;
- точка заказа – размер запаса в момент размещения заказа.

#### *Определение размера заказа.*

Размер заказа – это то количество товаров, которое точно уравновешивает издержки хранения и издержки приобретения. Проиллюстрируем это на примере. Предположим, что затраты на хранение составляют 25% от стоимости среднего запаса в год, стоимость единицы товара – 2 руб., издержки на заказ – 20 руб., спрос на товар – 100 штук в неделю. Полная ежегодная стоимость запаса рассчитывается следующим образом.

$$\begin{aligned} \text{Общая стоимость} &= (\text{стоимость приобретения одного заказа}) \times \\ &\quad \times (\text{ежегодное количество заказов}) + \\ &\quad + (\text{стоимость хранения среднего запаса в год}). \end{aligned}$$

Ежегодное количество заказов = Ежегодный спрос/размер заказа.

$$\begin{aligned} \text{Размер заказа} / 2 &\text{ приблизительно равняется среднему запасу} \\ &\text{в наличии в течение года. Отсюда, стоимость хранения} = \\ &= 0,25 \times \text{размер заказа} / 2 \times \text{цена товара}. \end{aligned}$$

Чтобы определить оптимальный размер заказа, мы будем подставлять различные значения размера заказа в уравнение общей стоимости и затем выбирать размер заказа, влекущий минимальные затраты. Например, рассмотрим размер заказа в 400 единиц. Общая стоимость будет следующей:

$$\begin{aligned} \text{ОС} &= 20 \times (100 \times 52 / 400) + 0,25 \times (400 / 2) \times (2) = \\ &= 260 + 100 = 360 \text{ (руб.)}. \end{aligned}$$

Используя ту же самую процедуру, мы можем создать следующую таблицу для различных размеров заказа (табл.)

**Определение оптимального размера заказа  
на основе минимальной общей стоимости**

Размер заказа	400	500	600	700	800
Средний запас	200	250	300	350	400
Число заказов	13	10,4	8,7	7,4	6,5
Стоимость хранения (руб.)	100	125	150	175	200
Стоимость приобретения (руб.)	260	208	173,3	148,6	130
Общая стоимость (руб.)	360	333	323,3	323,6	330

Таким образом, оптимальный размер заказа – 600 единиц, поскольку общая стоимость хранения и приобретения наименьшая (323,3 руб.).

**Определение точки заказа**

Задача точки заказа состоит в том, чтобы отправлять заказы на пополнение запасов заблаговременно, чтобы поставки могли прибыть до того, как распродадут весь запас.

Как определить эту точку? Если уровень спроса и срок доставки известны, то точка заказа = срок доставки заказа, умноженный на размер спроса в неделю.

Например, если срок доставки 2 недели, а спрогнозированный уровень спроса 100 единиц в неделю, точка заказа =  $2 \times 100 = 200$  единиц.

Точка заказа помогает определить дополнительное количество запаса, необходимое для защиты от неопределенности в уровне спроса и сроке доставки заказа.