

Кафедра маркетинга и коммерции

Пензина Т.Р.

# Логистика

## Тема 7. Управление товарными запасами



# Ключевые понятия

- Прогнозирование спроса
- Размер заказа.
- Точка заказа
- Период поставки



# Вопросы

1. . «Толкающий» метод контроля за состоянием запасов.
2. Система контроля состояния запасов с фиксированным размером заказа.
3. Система контроля состояния запасов с фиксированной периодичностью заказа.



- Цель управления товарными запасами заключается в том, чтобы держать оптимальный уровень инвестирования в запасы. Если уровень слишком высокий, будут чрезмерные затраты на хранение. Если слишком низкий, можно потерять объем сбыта, или будет прерываться процесс производства.



- Все известные системы управления товарными запасами основаны на прогнозировании спроса.

# Вопрос 1

## «Толкающий» метод контроля за состоянием запасов

- Часто используемый подход к управлению запасами, особенно, когда в распределительной системе имеется больше чем один склад, состоит в том, чтобы *распределить запас* по этим складам, основываясь на ожидаемой потребности в запасе. Этот подход особенно выгоден, когда размер произведенной партии изделий или закупаемое количество изделий больше чем краткосрочная необходимость в нем на складах, вследствие производственной экономии или экономии на закупке.

Основные вопросы, ответы на которые дает этот метод:

- какой величины запас следует отправить на каждый склад
- как следует распределить излишек предложения над спросом среди складов?

## ■ *Пример.*

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 большему 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 имевшийся в наличии. Всего закуплено 5000 радио, на Таблице-1 показано, как это количество распределяется по складам.



# Таблица 1

	1	2	3 (1-2)	4	5 (4+3)
Номер склада	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,
- $(5000 - 3850) \times 1900 / 3850 = 567$

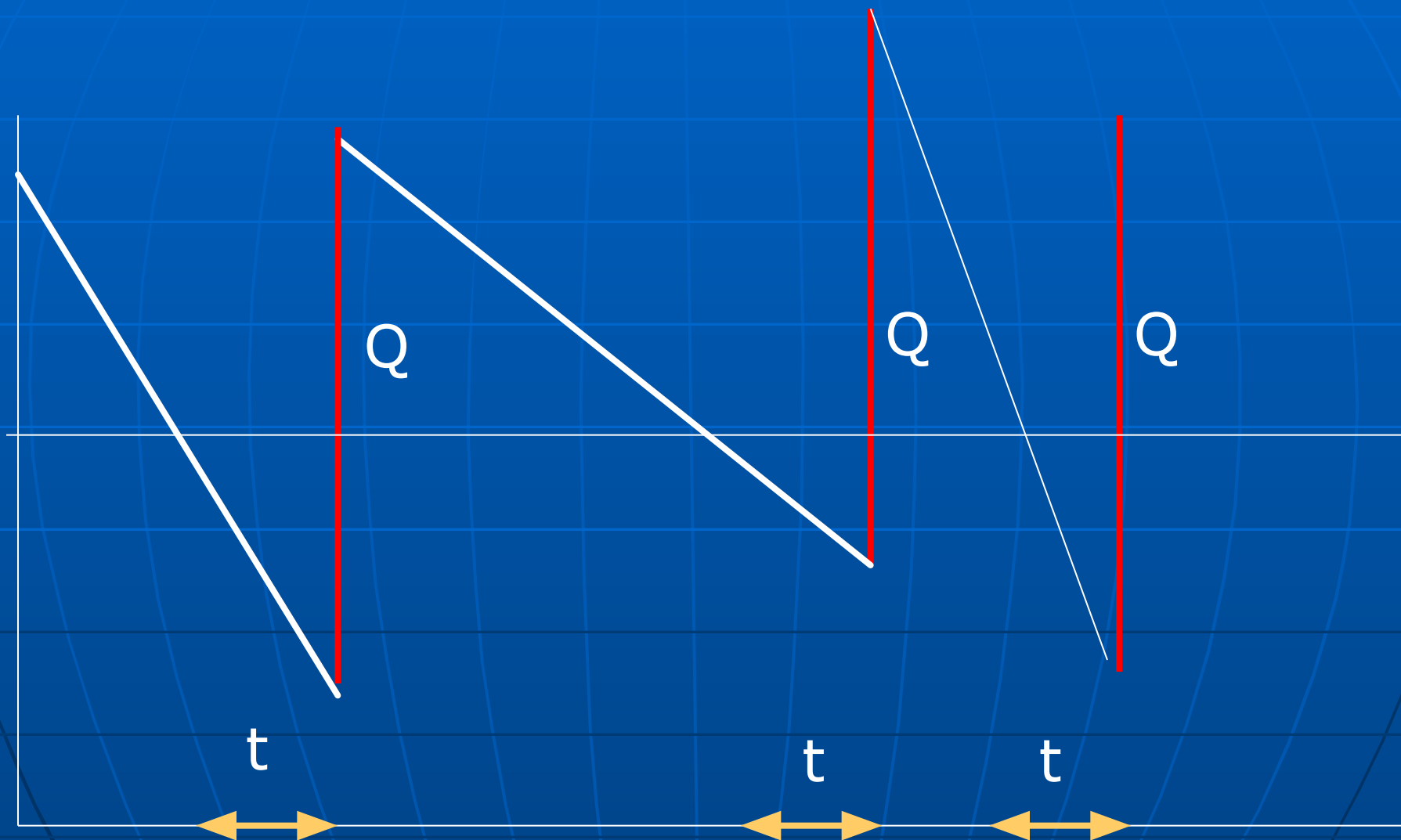
# Вопрос 2

Система контроля за состоянием запасов с  
*фиксированным размером 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:
- **точка заказа** - размер запаса товаров в момент размещения заказа
- **размер заказа** на пополнение запаса товаров.

Модель пополнения запаса методом фиксированного размера заказа и переменного интервала заказа.



## *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 определенный период (день, неделю, месяц)
- Например, если срок доставки - 2 недели, а спрогнозированный уровень спроса - 100 единиц товара в неделю, точка заказа =  $2 \times 100 = 200$  единиц.

- Точка заказа помогает так же определить дополнительное количество запаса, необходимое для защиты от неопределенности в уровне спроса и сроке доставки заказа.
- Предположим, что доставка заказа может задержаться на неделю и уровень спроса может увеличиться до 120 единиц товара в неделю, тогда мы могли бы быть почти уверенны, что запасы не израсходуются, если точка заказа будет рассчитана, как максимальный срок доставки (3 недели) умножить на максимальный уровень спроса,  
 $(3 \times 120) = 360$  единиц.

## ■ *Определение размера заказа.*

- Размер заказа – это то количество товаров, которое точно уравнивает 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 - 2руб., издержки на заказ - 20руб., спрос на товар – 100 штук в неделю.

Полная ежегодная стоимость запаса рассчитывается следующим образом:

## ■ **Общая стоимость =**

(стоимость приобретения одного заказа)  $\times$   
(ежегодное количество заказов) + (стоимость хранения среднего запаса в год)



- Ежегодное количество заказов =  
Ежегодный спрос/размер заказа
- Размер заказа/2 приблизительно  
равняется среднему запасу в наличии в  
течение года. Отсюда, стоимость  
хранения =  $0,25 \times \text{размер заказа}/2 \times \text{цена}$   
товара

- 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:
- $OC = 20 \times (100 \times 52 / 400) + 0,25 \times (400/2) \times (2) = 260 + 100 = 360(\text{руб.})$
- Используя ту же самую процедуру, мы можем создать следующую таблицу для различных размеров заказа:

## Таблица 2

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			

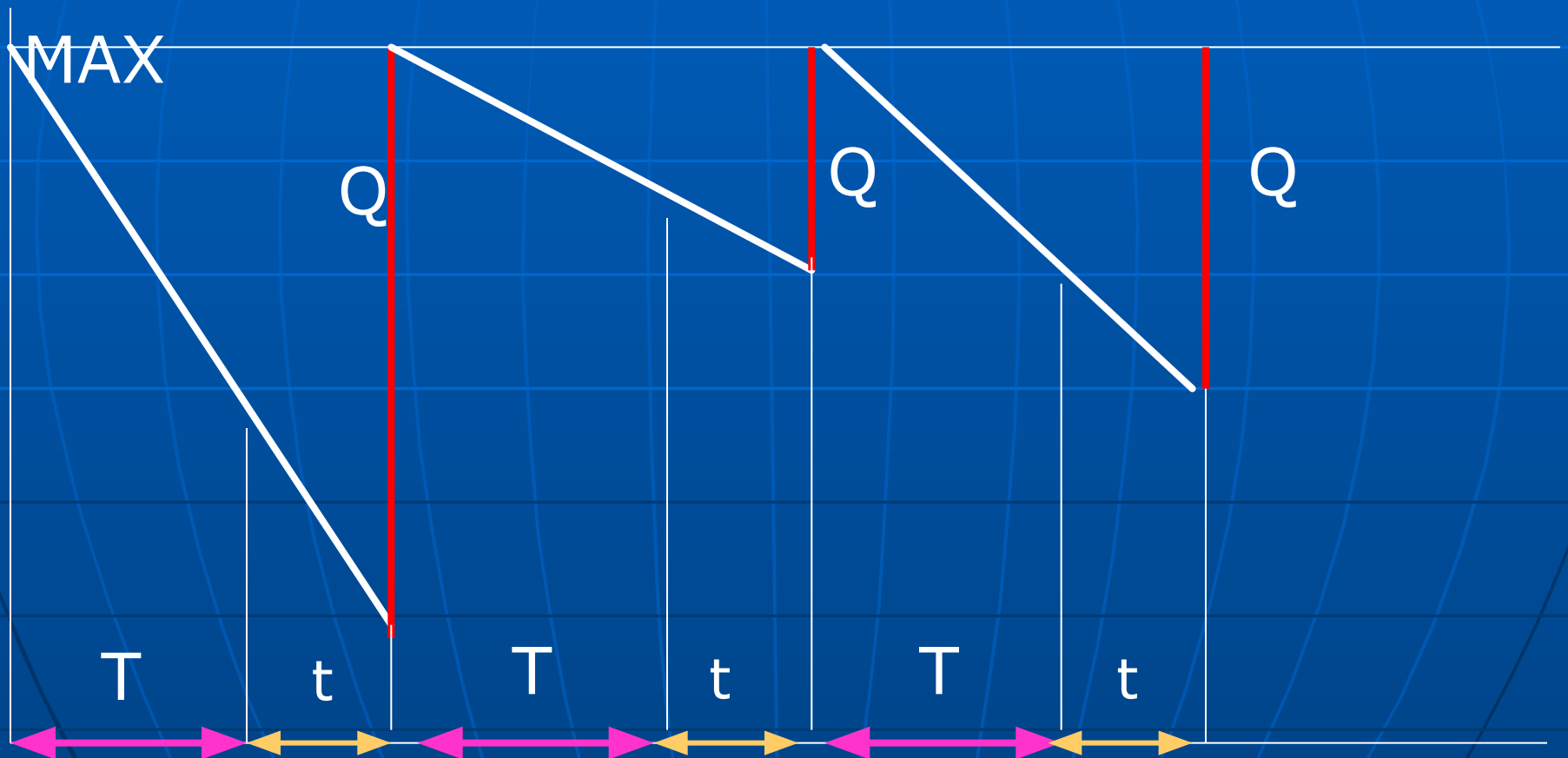
$$Q = \sqrt{\frac{2 A S}{kr}}$$

Оптимальное количество заказа - приблизительно 650 единиц, поскольку общая стоимость на его осуществление минимальная.

Тот же самый результат мог быть найден по формуле Уильсона.

# Вопрос 3

Система контроля за состоянием запасов с фиксированной периодичностью заказа.



- В этой системе установлено некоторое *фиксированное время* ( $T$ ) для пересмотра запаса. По результатам проверки составляется заказ на поставку новой партии товаров. Размер заказываемой партии определяется разностью *предусмотренного максимального запаса* и фактического запаса. Максимальный запас ( $MAX$ ), также как и фиксированное время  $T$ , должен быть установлен.

- Рассмотрим те же самые данные, которые были использованы в предыдущей системе.
- Во-первых, мы устанавливаем время пересмотра запаса (T). Предварительно мы уже нашли, что Q равен приблизительно 650 единиц. Тогда оптимальное время пересмотра размера запаса(T) в неделях:
  - $T = (\text{размер заказа/ежегодный спрос}) \times 52 \text{ недели} =$
  - $= (650 / (100 \times 52)) \times 52 = 6,5 \text{ недель}$

Таким образом, уровень запаса должен пересматриваться каждые 6,5 недель.

- Максимальный уровень регулирует норму содержания запаса. Это число, на величину которого влияет (1) спрос за период времени ( $T$ ); (2) спрос за период срока доставки ( $t$ ); и (3) дополнительное количество, необходимое как страховой запас для защиты против неопределенности спроса и срока доставки.
- $MAX = \text{уровень спроса} \times T + \text{максимальный уровень спроса} \times \text{максимальный срок доставки} = 100 \times 6,5 + 120 \times 3 = 1010 \text{ единиц}$





- Таким образом, эта система управления запасами должна предусматривать пересмотр уровня запаса каждые 6,5 недель и отправлять заказ на пополнение запаса в размере равном разности между 1010 единицами и наличным количеством товаров.

- Конец лекции

