

*Косенко О.А.*

## УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРНЫМИ ЗАПАСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ТОРГОВЛИ

*В статье рассмотрены некоторые вопросы, связанные с товарно-материальными запасами торговых предприятий. Даны практические рекомендации по расчету оптимального количества товарных запасов на складе торговых предприятий. Предложен метод определения точки заказа, исходя из различных распределений спроса на товар.*

Товарные запасы являются одной из основных частей товарных ресурсов.

Товарные запасы – это часть товарного обеспечения, представляющая собой совокупность товарной массы в процессе движения ее из сферы производства в сферу потребления.

Торговые предприятия часто вынуждены создавать товарные запасы. Это обусловлено рядом причин, как то сезонные колебания в производстве и потреблении товаров; особенности территориального размещения производителя и/или торгового предприятия, условия транспортировки и особенности хранения товаров и др.

Таким образом, можно сказать, что существования товарных запасов как категории товарного обращения обусловлено необходимостью обеспечения нормального процесса обращения товаров.

Товарные запасы могут быть классифицированы по следующим признакам:

- местонахождение (в оптовой или розничной торговле; в промышленности; в пути);
- сроки (на начало и конец периода);
- единицы измерения (абсолютные – в стоимостном и натуральном выражении и относительные – в днях оборота);
- назначение (текущее хранение – для обеспечения повседневных нужд торговли; сезонное назначение – для обеспечения бесперебойной торговли в периоды сезонных изменений спроса или предложения; досрочный завоз – для обеспечения бесперебойной торговли в отдаленных местностях на протяжении периода между сроками завоза товаров; целевые товарные запасы – для осуществления определенных целевых мероприятий);
- ликвидность (высокликвидные, низкликвидные)

Размер товарных запасов в значительной степени определяется объемом и структурой товарооборота торгового предприятия. Поддержание оптимальной пропорции между величиной товарооборота и размерами товарных запасов – одна из важных задач торговых предприятий: при недостаточной величине запасов возникают сложности с товарным обеспечением товарооборота предприятия; излишние запасы вызывают дополнительные потери, повышение потребности в кредитах и рост расходов по выплате процентов по ним, увеличение расходов по хранению запасов, что в совокупности ухудшает общее финансовое состояние торговых предприятий. Поэтому вопрос количественного измерения величины товарных запасов и определения соответствия этой величины потребностям товарооборота является весьма актуальным.

Под эффективным управлением запасами в данной статье понимается такое управление, которое обеспечивает бездефицитные продажи, кроме того, остатки товарно-материальных запасов должны быть ликвидны, т.е. соответствовать сезону и спросу потребителей. Также, ввиду ограниченности финансовых ресурсов предприятия количество товаров на складе торгового предприятия не должно быть чрезмерным, иными словами количество запасов торгового предприятия должно быть оптимальным.

Для определения оптимального размера товарно-материальных запасов, необходимо определить так называемую точку заказа. Под точкой заказа понимается наличие такого количества товара на складе торгового предприятия, когда необходимо делать следующий заказ на товар поставщику. Существует множество методик для определения точки заказа, однако на практике проверено, что самые точные результаты дает следующий метод:

*Методика определения точки заказа*

1. Собираются данные по ежедневным продажам отдельного товара за некоторый период.
2. Выдвигается гипотеза о законе распределения случайной величины спроса. Для этого данные по ежедневным (еженедельным) продажам группируются, и строится гистограмма. На основании вида гистограммы делается предположение о законе распределения. Может быть сделано предположение о нормальном, пуассоновском или экспоненциальном законе распределения.
3. Выдвинутая гипотеза о законе распределения проверяется с помощью критерия Пирсона:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(f_i - f_i^{\prime})^2}{f_i^{\prime}},$$

где  $f_i$  - эмпирическая частота, с которой наблюдается величина спроса  $v_i$ , а  $f_i^{\prime}$  - теоретическая частота.

Для нормального распределения

$$f_i = \frac{Nh}{\sigma \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{u^2}{2}},$$

где  $N$  - количество наблюдений,  $h$  - длина шага между соседними значениями спроса,

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (v_i - \bar{v})^2 f_i}{\sum_{i=1}^N f_i}} - \text{среднеквадратическое отклонение случайной величины спроса,}$$

$$u = \frac{v - \bar{v}}{\sigma}, \quad \bar{v} = \frac{\sum_{i=1}^N v_i f_i}{\sum_{i=1}^N f_i} - \text{средняя величина спроса.}$$

Для распределения Пуассона теоретические частоты вычисляются по формуле

$$f_i' = N \frac{\bar{v}^v}{v!} e^{-\bar{v}},$$

для экспоненциального распределения

$$f_i' = Nh \frac{1}{\bar{v}} e^{-\frac{v}{\bar{v}}}.$$

По заданному уровню значимости  $\alpha$  и числу степеней свободы  $k$  определяется критическое значение критерия Пирсона  $\chi_{\text{ед}}^2(\alpha, k)$ . Количество степеней свободы для нормального распределения  $k = n - 3$  ( $n$  - число групп), для пуассоновского и экспоненциального  $k = n - 2$ . Если  $\chi_{\text{ирд}}^2 \leq \chi_{\text{ед}}^2$ , то выдвинутая гипотеза принимается, в противном случае - отвергается.

4. Рассчитывается величина страхового запаса.

Для нормального распределения величина страхового запаса определяется по формуле

$$r_0 = u_p \sigma,$$

где  $p$  - величина риска дефицита, а  $u_p$  находится из таблиц нормального распределения по заданному коэффициенту риска.

Величина спроса для распределения Пуассона находится по формуле

$$r_0 = u_p \sqrt{\bar{v}},$$

где  $u_p$  определяется из таблиц пуассоновского распределения.

Для экспоненциального (показательного) распределения страховой запас

$$r_0 = -\bar{v}(\ln p + 1).$$

5. Исходя из времени доставки заказанной партии определяется точка размещения заказа

$$v = (\bar{v} + r_0') d_z,$$

где  $d_z$  - время доставки заказа,  $r_0' = \frac{r_0}{d}$  - дневной страховой запас,  $d$  - количество рабочих дней в изучаемом периоде.

**Литература:**

1. Акоф Р., Сасиени М. Основы исследования операций. М.: Мир, 1971
2. Букан Д., Кенинсберг Э. Научное управление запасам. М.: Наука, 1967
3. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. М.: Высшая школа, 2002
4. Зайченко Ю.П. Исследование операций. Киев: Вища школа, 1979
5. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М. и др. Исследование операций в экономике. Под ред. Кремера Н.Ш. М.: Банки и биржи, 1997
6. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами. Питер, 2001