

Модель управления запасами

Астрахан Б. М., Квасюк С. А.

Белорусский национальный технический университет

Известны простейшие математические модели управления запасами, в частности, модель Уилсона [1]. Эта модель позволяет минимизировать суммарные затраты на покупку, оформление и доставку заказа и хранение товара. Модель имеет вид

$$L = K \frac{v}{Q} + s \frac{Q}{2}, \quad (1)$$

где L – общие затраты на управление запасами, руб./ед. врем.;

K – затраты на выполнение заказа, руб.;

v – интенсивность потребления запаса, ед. товара/ед. врем.;

Q – размер заказа, ед. товара;

s – затраты на хранение товара, руб./ (ед. товара·ед. врем.).

Из формулы (1) находится оптимальная величина оптимального размера заказа

$$Q = \sqrt{\frac{2K}{s}} \sqrt{v}. \quad (2)$$

Формула (2) получена в предположении, что величина v является постоянной. Однако, в реальности эта величина имеет вероятностный характер с некоторой функцией распределения $f(v)$, вид которой может быть найден в маркетинговых исследованиях. Тогда для математического ожидания оптимального размера величины Q имеет место соотношение

$$\bar{Q} = \sqrt{\frac{2K}{s}} \int \sqrt{v} f(v) dv. \quad (3)$$

Рассмотрим случай, когда величина v имеет равномерное распределение в диапазоне от нуля до значения v_0 . Тогда из формулы (3) получаем

$$\bar{Q} = \sqrt{\frac{8K}{9s}} \sqrt{v_0}.$$