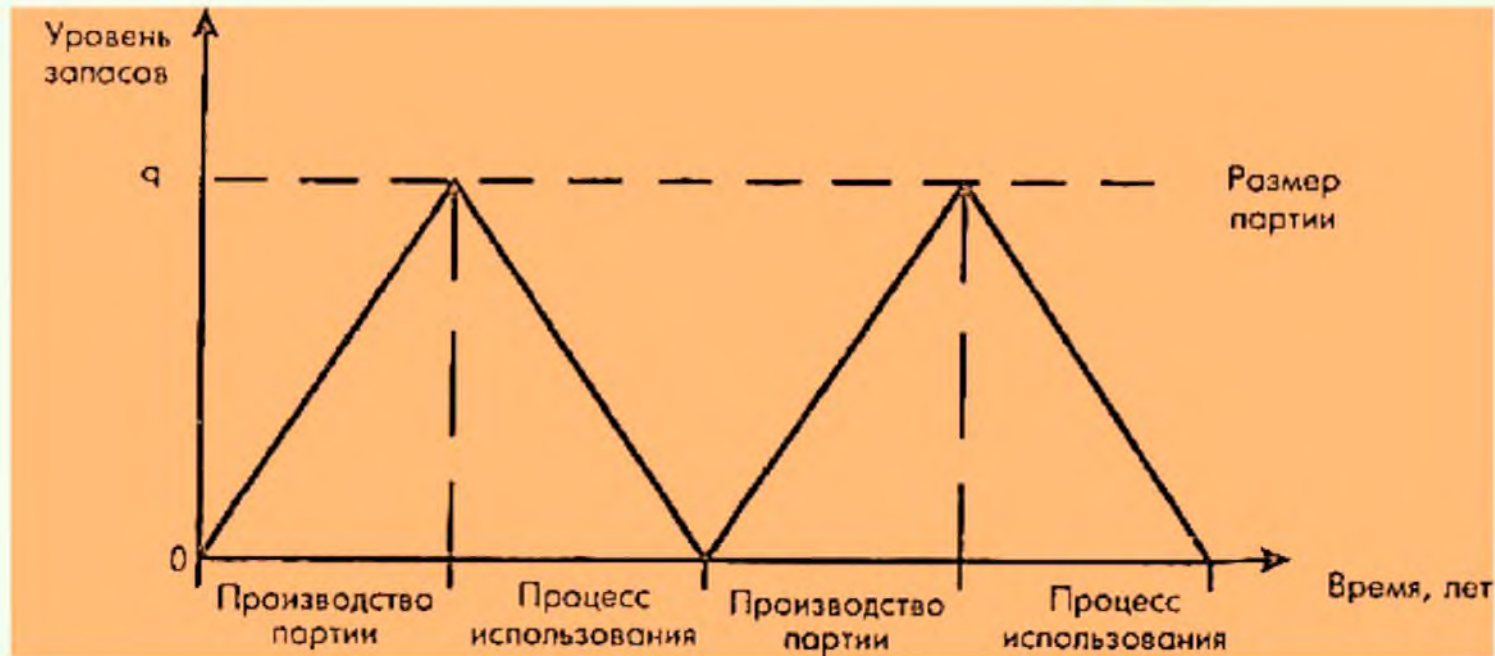


## Модель экономического размера партии

Организации, специализирующиеся на выпуске различных видов товаров, могут организовать технологический процесс не на непрерывной основе, а на основе производства партий продукции. Например, на лесопромышленном предприятии может быть принято решение о производстве партии (большого) бруса 200x200 из сосны, затем — партии (маленького) бруса 100x100, за которой должна следовать партия бруса 50x50. Если в организации используется производство продукции партиями, то приходится решать вопрос о размере партии продукции, производимой в течение одного производственного цикла, и о том, с какой частотой следует производить партию определенной продукции. Возникающие трудности аналогичны проблемам, связанным с определением экономического размера заказа. Вместо заказа определенного количества продукции у внешнего поставщика рассматривается объем производства определенной продукции. Таким образом, стоимости заказа, которая фигурировала в изложенной выше модели, соответствует стоимости организации процесса производства партии продукции.

В графическом виде модель можно представить следующим образом:



**Общая ежегодная стоимость производства =  
= Ежегодная стоимость организации технологического процесса +  
+ Годовая сумма издержек хранения.**

Если через  $C_s$  обозначить стоимость организации каждого производственного цикла, то тогда

$$TC = C_s \times (D/q) + C_h \times (q/2) \text{ (ден.ед. в год),}$$

где  $q$  — размер партии продукции. Очевидно, что по аналогии с предыдущей задачей  $TC$  принимает свое минимальное значение, если

$$q_0 = \sqrt{2C_s D / C_h}$$

Полученное оптимальное количество продукции в партии называют экономичным размером партии (**EBQ**).

Организация, производящая изделия из керамики, выпускает несколько видов кофейников. Производственный процесс организован по принципу выпуска партий кофейников общим объемом 500 штук в неделю. Спрос на наиболее популярную модель, которую мы обозначим через  $X$ , составляет 2500 изделий в год и равномерно распределяется в течение года. Вне зависимости от того, в какой момент времени возникает необходимость в производстве партии кофейников модели  $X$ , стоимость производственного процесса составляет 200 руб. По оценкам специалистов организации стоимость хранения кофейников составляет 1,50 руб. за единицу.

Какова должна быть партия кофейников, чтобы затраты на производство и хранение были минимальными? Как часто следует возобновлять производственный цикл и какова его длительность? Предполагается, что в году 50 рабочих недель.

Обозначим:

$D_s = 2500$  кофейников в год;  $C_q = 200$  руб. на один производственный цикл;  
 $C_h = 1,50$  руб. за один кофейник в год.

Экономичный размер партии можно определить следующим образом:

$$q_0 = \sqrt{2CSD/C_h} = \sqrt{2 \times 200 \times 2500/1,50} = 816,5.$$

Поскольку кривая общей стоимости не обладает высокой чувствительностью по отношению к небольшим изменениям значений  $q$ , вполне вероятно, что выбранное в качестве EBQ значение, равное 820, не приведет к значительному увеличению общей стоимости. Это утверждение можно легко проверить.

Для  $q = 816,5$  единиц имеем:

$$TC = 200 \times 2500/816,5 + 1,5 \times 816,5/2 = 612,37 + 612,37 = 1224,74 \text{ руб. в год.}$$

Для  $q = 820$  единиц имеем:

$$TC = 200 \times 2500/820 + 1,5 \times 820/2 = 609,76 + 615 = 1224,76 \text{ руб. в год.}$$

Для  $q = 800$  единиц имеем:  $TC = 200 \times 2500/800 + 1,5 \times 800/2 = 625 + 600 = 1225$  руб. в год.

Наиболее удобный размер партии, равный 800 кофейникам, по сравнению с оптимальным размером приводит к увеличению общей стоимости производства и хранения кофейников на 26 коп.

Примем в качестве EBQ значение, равное 800 кофейникам. Число производственных циклов в год составит:  $2500/800 = 3,125$  (т.е. 25 циклов за каждые 8 лет), следовательно, интервал между двумя любыми производственными циклами равен:  $800 \times 50/2500 = 16$  недель.

Если объем производства в неделю равен 500 кофейникам, то процесс производства одной партии займет  $800/500 = 1,6$  недели.