DOI: 10.17117/na.2016.11.01.251

<http://ucom.ru/doc/na.2016.11.01.251.pdf>

Поступила (Received): 01.11.2016

Петер Е.В., Грачёва К.М., Ткачёв П.П., Чухнова Е.В. Оптимизация уровня запасов на основе классической модели EOQ

Peter E.V., Gracheva K.M., Tkachev P.P., Chuhnova E.V.
Optimization of stock level based on the classical model of EOQ

В статье рассматривается создание эффективной структуры снабжения предприятия необходимыми материальными запасами на основе классической модели EOQ

Ключевые слова: прогнозный объем производственного потребления, фактический средний уровень партии поставки, операционные расходы на размещение заказа, операционные расходы на хранение запасов

This article describes how to create an effective enterprise supply structure required inventory based on the classical model of EOQ

Key words: expected volume of industrial consumption, the actual average level of the party supply, operating expenses on placement of the order, operating expenses for storage of stocks

Петер Елена Владимировна

Магистрант

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Peter Elena Vladimirovna

Master

Tomsk state university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Грачёва Ксения Михайловна

Магистрант

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Gracheva Kseniya Mihailovna

Master

Tomsk state university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Ткачёв Павел Павлович

Магистрант

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Tkachev Pavel Pavlovich

Master

Tomsk state university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Чухнова Екатерина Владимировна

Магистрант

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники
г. Томск, пр. Ленина, 40

Chuhnova Ekaterina Vladimirovna

Master

Tomsk state university of control systems and radioelectronics
Tomsk, Lenina ave., 40

Создание эффективной структуры снабжения предприятия необходимыми материальными запасами сможет повысить конкурентоспособность,

качество готовой продукции, надежность ее поставок потребителям. Для этого была использована классическая модель ЕОQ.

Для того, чтобы лучше понять суть и механизм модели ЕОQ рассмотрим ее на примере оптимизации снабжения производственных запасов АО «СПЗ».

На предприятии прогнозный объем производственного потребления металла за год составляет 67 200 т, средняя стоимость размещения одного заказа – 2060 тыс. рублей, а стоимость хранения единицы 10 тыс. рублей. В году 260 рабочих дней. Фактически металл поступает на предприятие два раза в месяц.

Определим фактический средний уровень партии поставки металла:

$$РП = (ПП * ОВ) / РД = (67200 * 10) / 260 = 2584,6 \text{ т.}$$

С помощью формул модели оптимального размера заказа проведем сравнение общих операционных расходов на размещение заказа и хранение запасов, фактически на предприятии, и рассчитанных по методу ЕОQ (Таблица 1).

Таблица 1. Сравнение общих операционных расходов на размещение заказа и хранение запасов, фактически на предприятии и рассчитанных по методу ЕОQ

Данные	Объем производственного потребления металла, т	Средняя стоимость размещения одного заказа, тыс. руб.	Стоимость хранения единицы запасов, тыс. руб.	Время между заказами, дни	Размер партии поставки запасов, т	Количество партий поставки, раза (2/6)	Сумма общих операционных расходов на размещение заказа, тыс. руб. (2/6*3)	Сумма общих операционных расходов на хранение запасов на складе, тыс. руб. (6/2*4)	Общие операционные расходы, тыс. руб. (8+9)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Фактически на предприятии	67 200,0	1 909,2	10,0	10,0	2 584,6	26,0	49 640,0	12 923,0	62 563,0
Метод ЕОQ	67 200,0	2 009,2	10,0	20,1	5 196,5	12,9	25 982,6	25 982,6	51 965,3
Скорректировано	67 200,0	2 009,2	10,0	20,0	5 169,2	13,0	26 119,9	25 846,2	51 966,0

В нашем случае при оптимальном размере партий поставки 5 196,5 т количество партий поставки составляет 12,9 раз в год, что на практике неприемлемо. Поэтому целесообразно скорректировать количество партий поставки до 13 раз в год. Тогда скорректированный размер партии поставки металла составит:

$$РПс = ПП / КПП = 67\,200 / 13 = 5\,169,2 \text{ т.}$$

Результаты произведенного анализа изображены графически на рисунке 1. Для этого определим общие операционные расходы при различных вариантах объемов партий поставки металла (Таблица 2).

Рис. 1. Минимизация общих операционных расходов при оптимальном размере партии

Таблица 2. Операционные расходы на хранение и размещение запасов при различных вариантах объемов партии поставки на АО "СПЗ"

Размер партии поставки, т	2000	2584,6	3500	4500	5169,2	5196,5	5300	5400
Сумма операционных расходов на размещение заказа, тыс. руб.	67509,8	49640,0	38577,0	30004,4	26119,9	25982,6	25475,4	25003,6
Сумма общих операционных расходов на хранение запасов на складе, тыс. руб.	10000,0	12923,0	17500,0	22500,0	25846,0	25982,5	26500,0	27000,0
Сумма общих операционных расходов, тыс. руб.	77509,8	62563,0	56077,0	52504,4	51965,9	51965,1	51975,4	52003,6

Таким образом, фактически на АО «СПЗ» при среднем размере партий поставки металла в 2584,6 т и ее общие операционные расходы на размещение заказа и хранение запасов составляют 62 563 тыс. рублей. А по результатам проведенного анализа по методу EOQ установлено, что в случае, если бы предприятие увеличило средний размер партии поставки до 5196,5 т и количество партий поставки запасов составляло бы 12,9 раз в год (меньше на $26 - 12,9 = 13,1$ раз в год), то общие операционные расходы составляли бы 51965,1 тыс. рублей. Экономия для предприятия от использования метода EOQ составляет 10 598 тыс. рублей ($62563,0 - 51965,1$).

Также была установлена необходимость корректировки партии поставки с 5196,5 до 5169,2 тонн с целью доведения количества партий поставки до целого числа (13 раз в год). Дополнительные расходы предприятия на увеличение партии заказа составляют 0,8 тысяч рублей. Это говорит о практической ценности модели EOQ, а именно возможности предприятия варьировать размером партии поставки без значительного роста общих расходов на размещение заказа и хранение запасов.

Несмотря на все ограничения, формулу Вильсона можно эффективно использовать на практике на машиностроительных предприятиях.

Список используемых источников:

1. Борисовский М.И. Анализ оптимизации снабжения производственными запасами // *Аудит и финансовый анализ*. 2015. №2. С. 96 – 104.
2. Архипов С.В. Модификация модели управления запасами Харриса-Уилсона // *Экономист*. 2012. №1. С. 59-62.
3. Хаврук В.О. Анализ систем управления запасами // *Вестник НТУ*. 2012. Вып. 26. С. 313 – 324.

© 2016, Петер Е.В., Грачёва К.М., Ткачёв П.П.,
Чухнова Е.В.
Оптимизация уровня запасов на основе классической
модели EOQ

© 2016, Peter E.V., Gracheva K.M., Tkachev P.P.,
Chuhnova E.V.
Optimization of stock level based on the classical
model of EOQ