

**Д. Д. Казаков, М. О. Рыбалко,**  
студенты I курса Института бизнеса БГУ  
Научный руководитель:  
кандидат экономических наук, доцент  
**Ю. А. Мышковец**

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ EOQ-МОДЕЛИ В ПРАКТИКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА**

Классическая модель оптимизации запасов Уилсона в англоязычной литературе известная как модель-EOQ (Economic order quantity) была предложена в 1915 г. и до настоящего времени остается актуальной. По сути, она дала целое направление в исследовании операций и оптимизации запасов компаний и успешно применяется в практике управленческого учета.

Классическая модель Уилсона позволяет установить оптимальные параметры управления запасами в идеальных условиях, когда все поставки имеют одинаковый объем и периодичность,

потребление равномерно во времени, затраты по завозу одной партии не зависят от ее величины, а затраты по хранению единицы продукта – от общей величины запаса.

Формула оптимальной партии поставки, или формула Уилсона выглядит следующим образом:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2Q_{п.з} C_{зав}}{C_{хр}}},$$

где  $Q^*$  – оптимальная партия поставки;  $Q_{п.з}$  – общий плановый объем закупок;  $C_{зав}$  – стоимость завоза одной партии;  $C_{хр}$  – удельные затраты на содержание единицы запаса в течение планового периода.

В логистике запасов весьма важной является проблема выбора оптимальной системы управления для соответствующих наименований запасов. Считается, что на выбор системы управления запасами основное влияние оказывают следующие факторы:

- интенсивность потребления запасов;
- прогнозируемость потребления (спроса) запасов.

Таким образом, эффективное управление запасами на принципах логистики позволяет удовлетворить ожидания покупателей, оптимизировать параметры системы образования и прибыль в логистических системах.

В целом применение формулы Уилсона может быть охарактеризовано следующими особенностями:

- специфика логистического управления запасами связана с требованиями, которые предъявляются к формированию и поддержанию запасов, среди которых можно выделить следующие: размер запаса должен быть достаточным для обеспечения непрерывности процессов производства и обращения, т. е. непрерывности потока товарно-материальных ценностей; запас должен быть максимально сокращен, а его мобильность должна быть максимально высокой, т. к. это равнозначно сокращению издержек как в сфере производства, так и в сфере обращения; издержки, связанные с обретением и хранением запасов, должны стремиться к минимуму;

- регулирование размера заказа можно быть произведены путем изменения объема партий, интервала между поставками или изменением объема и интервала поставки. В зависимости от этого в практике управления запасами используется две основные системы: система с фиксированным размером заказа; система с фиксированной периодичностью заказа.

Модель оптимизации запасов Уилсона может быть рассчитана с использованием:

- таблицы;
- графика;
- формулы.

#### **Пример расчета Формулы Уилсона**

Предположим, что компания приобрела сырья по 16 долл. США за ед. Годовой запас сырья, необходимый компании, равен 25 000 ед. Удельные затраты на содержание составляют 6,40 долл. США за ед., а стоимость завоза одной партии составляет 32 долл. США.

Мы можем рассчитать в таблице соответствующие ежегодные расходы для заказов различной величины (см. таблицу).

**Ежегодные расходы для заказов различной величины**

Величина заказа, ед.	100	200	300	400	500	600	800	1000
Средний уровень запасов, ед.	50	100	150	200	250	300	400	500
Число заказов	250	125	83	63	50	42	31	25

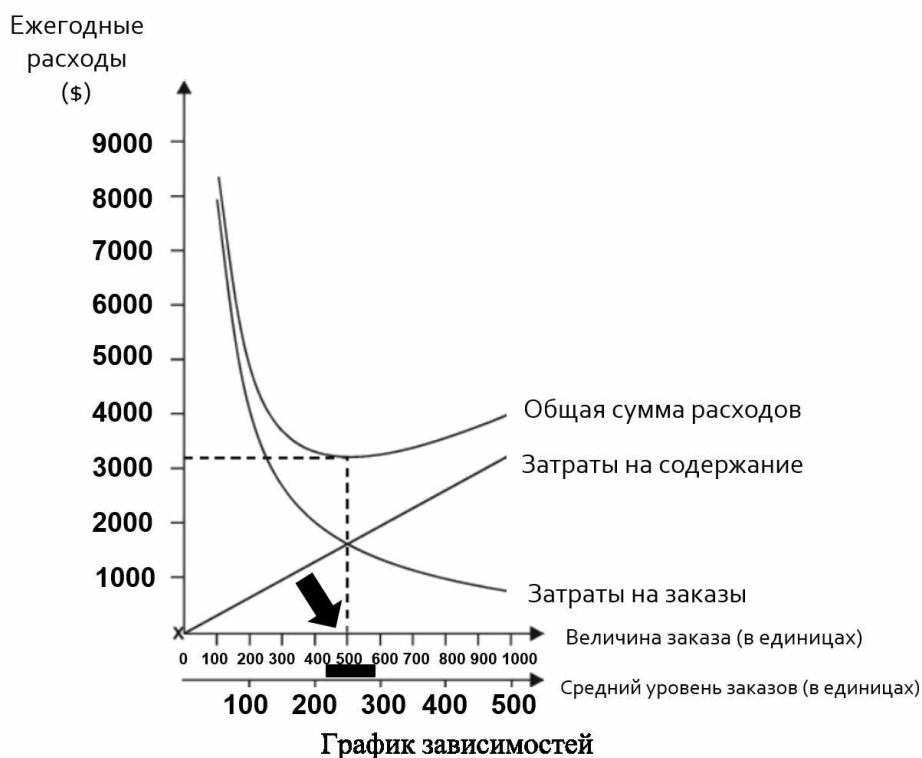
Ежегодные затраты на содержание	320	640	960	1280	1600	1920	2560	3200
Ежегодные затраты на завозы/заказы	8000	4000	2656	2016	1600	1344	992	800
Итого затрат	8320	4640	3616	3296	3200	3264	3552	4000

Примечание: средний уровень запасов = величина заказа / 2; число заказов = ежегодный спрос / величину заказа; ежегодные удельные затраты на содержание = средний уровень запасов · 6,40; ежегодные затраты на завоз/заказ = число заказов · 32.

Исходя из вычислений, предложенных в таблице, можно установить, что оптимальная величина заказа составляет 500 ед. При таком количестве соответствующие ежегодные расходы минимальны.

### График

На рисунке вертикальная ось будет отображать ежегодные затраты, а горизонтальная ось будет показывать число заказов в единицах. Вторая горизонтальная шкала показывает средний уровень запасов, таким образом мы можем объединить результаты. Исходя из графика, мы можем установить, что, т. к. растет число заказов, растет и средний уровень запасов, а соответственно, и удельные затраты на содержание. Однако затраты на заказы сокращаются по мере роста числа заказов и уровня запасов. Общая сумма расходов показывает общую сумму затрат на содержание и затрат на заказы.



Применение EOQ-формулы:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2Q_{п.з} C_{зав}}{C_{хр}}},$$

где  $Q^*$  – оптимальная партия поставки;  $Q_{п.з}$  – общий плановый объем закупок;  $C_{зав}$  – стоимость завоза одной партии;  $C_{хр}$  – удельные затраты на содержание единицы запаса в течение планового периода.

Подставив данные значения в формулу, получим:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \cdot 32 \text{ долл. США} \cdot 25\,000}{6,40 \text{ долл. США}}} = \sqrt{250\,000} = 500.$$

Мы можем рассчитать оптимальный размер заказа  $a$ , соответственно, и оптимальный уровень запасов, используя формулу Уилсона и информацию из таблицы.

Формула Уилсона – универсальная формула расчетов, которую можно использовать практически в любой отрасли бизнеса, связанного с транспортной и складской логистикой. Если же доработать эту формулу, немного видоизменить, и подстроить под особенности конкретного бизнеса, то это поможет экономить значительные суммы денег на перевозке и хранении товаров производства.