

**РАЦИОНАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЗАПАСАМИ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

*Студент – Климович И.Я., 3 мот, 4 курс, ФТС
Научный*

*руководитель – Михайловский Е.И., к.э.н., доцент
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Материальные запасы или, другими словами, продукция, ожидающая потребления, занимает значительную часть оборотных средств предприятия. Поэтому нерациональное управление запасами приводит, в первую очередь, к «замораживанию» денежного капитала, вложенного в создание запасов. В связи с этим, в современных условиях развития народно-хозяйственного комплекса страны, когда имеет место острый дефицит «живых» денег на счетах отдельных организаций, важное значение приобретает проблема оптимизации управления материальными запасами на складах с использованием метода *ABC – XYZ* анализа.

На практике *ABC* – анализ применяют, ставя цель сокращения величины запасов, количества перемещений на складе, общего увеличения прибыли предприятия. Суть метода заключается в том, чтобы из всего множества однотипных объектов выделить наиболее значимые с точки зрения обозначенной цели.

Вся номенклатура товаров склада разбивается по интенсивности потребления на три группы *A*, *B* и *C*. Причем в группу *A* входят 20% по количеству от всей номенклатуры запасов, имеющих наибольшую интенсивность потребления; в группу *B* – следующие 30% номенклатуры товаров; в группу *C* – остальные 50% номенклатуры запасов. Следует отметить, что процент количества от всей номенклатуры запасов может быть другим (например, в группе *A*-10%, *B*-20%, *C*-70%), в зависимости от значимости запасов той или иной групп.

Рассмотрим применение *ABC-XYZ*-анализа на примере годового потребления подшипников 986714 в ОАО «Линский Мехтранс» – (100шт.), а по 1-4 кварталу года – 30; 20; 30; 20 соответственно.

Исходя из средней величины спроса по кварталам года (25 шт.) данный товар относится к группе *B*.

Далее, определяем к какой группе товара по прогнозируемости спроса относится подшипник 986714 с помощью коэффициента вариации потребления (спроса).

Данный коэффициент рассчитывается по зависимости:

$$\eta = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}}{\bar{X}} \cdot 100\% \quad (1)$$

где *i* – номер интервала; *n* – количество интервалов, на которое разбивается установленный период; X_i – *i*-е значение спроса на определенный вид товара за *i*-ый период, шт.; \bar{X} – среднее значение спроса на определенный вид товара за установленный период анализа, год, квартал. Тогда,

$$\eta = \frac{\sqrt{\frac{(30-25^2) + (20-25^2) + (30-25^2) + (20-25^2)}{4}}}{25} = 20,0\%.$$

Учитываем, что $0 < X \leq 10\%$; $10 < Y \leq 25\%$; $25 < Z < \infty$. Тогда, подшипник 986714 относится к группе товара *У*.

Для товаров, имеющих удовлетворительную и хорошую прогнозируемость спроса, а также приносящие наибольший доход (имеющие наибольшую интенсивность потребления) *АХ*, *ВХ*, *АУ* и *ВУ*, целесообразным будет применение одной из основных систем управления запасами. В частности, для товаров *АУ* и *ВУ*, отличающихся удовлетворительной прогнозируемостью потребления (спроса) более приемлемой является система с фиксированным размером заказа, так как для нее характерен ежедневный контроль наличия запасов на складе, а, следовательно, при этом устраняются потенциальные ситуации дефицита запасов или превышение максимального желательного уровня запасов.

Далее рассмотрим систему управления запасами с фиксированным размером заказа на примере подшипника 986714. Важнейшими параметрами системы управления запасами с фиксированным размером заказа являются *q* и ПУ.

Так как C_{xp}^e и C_o^e зависят от размера заказа, который еще предстоит определить, принимаем $q_o = 6$ шт.

В большинстве случаев для определения оптимального объема заказа используется формула Уилсона:

$$q_o = \sqrt{2 \cdot \frac{C_o^e \cdot S}{C_{xp}^e + E \cdot P}}, \quad (2)$$

где C_o^e – транспортные и связанные с ними расходы (издержки) на выполнение одного заказа, руб; S – объем оборота (потребления или сбыта) определенного наименования товара, шт; C_{xp}^e – расходы на хранение единицы запасов в течение определенного периода времени, руб; E – коэффициент эффективности финансовых вложений за период времени потребления величины (S); P – цена единицы товара, руб.

Потребление товара в первом квартале 30 шт. Время выполнения заказа по доставке ($t_{вз}$) составляет 2 дня, время возможной задержки поставки ($t_{зп}$) – 2 дня.

Рассчитаем транспортные расходы на выполнение одного заказа подшипника учитывая, что их доставка осуществляется собственным автотранспортом. По состоянию на 01.05.2018 г. тарифная ставка на выполнение внутрихозяйственных транспортных работ составляла 1,47 руб./км. Расстояние в оба конца составляет 600 км (Пинск – Минск и обратно). Тогда, совокупные транспортные расходы составят 882 руб. ($600 \text{ км} \cdot 1,47 \text{ руб./км}$). Учитывая, что подшипники занимают в грузовом отсеке ГАЗ 33021 лишь 1 % объема, затраты на доставку одного заказа подшипников (C_o^e) составят 8,82 руб. ($600 \text{ км} \cdot 1,47 \text{ руб./км} \cdot 0,01$).

Определим затраты на хранение одного подшипника в течение квартала (C_{xp}^e). Так как подшипники будут храниться в одной специальной коробке (600·400 мм), а площадь поддона составляет $0,96 \text{ м}^2$, то на один поддон поместиться 4 такие коробки, а затраты на эксплуатацию 1 м^2 склада запасных частей в течение месяца 0,9 руб./мес., то C_{xp}^e составит 0,0225 рублей ($0,25 \text{ м}^2 \cdot 0,9 \text{ руб./мес.} \cdot 3 \text{ мес./30 шт}$).

Коэффициент эффективности финансовых вложений (E) за квартал – 0,145, стоимость единицы товара (P) – 8,3 рубля.

Тогда, оптимальный размер заказа составит:

$$q_o = \sqrt{2 \cdot \frac{5450 \cdot 30}{0,0225 + 0,145 \cdot 8,3}} = 5 \text{ шт.}$$

Анализируя полученный расчетный размер заказа 5 шт. и принятый ранее интуитивно 6 шт., можно оставить принятый размер заказа на уровне 6 шт. с учетом развития предприятия.

Основные параметры рассматриваемой системы:

- дневное потребление товара на складе определяется как отношение объема оборота (потребления или сбыта сырья, полуфабрикатов или готовой продукции) за определенный период времени (S) к количеству рабочих дней в данном определенном периоде времени (N):

$$\begin{aligned} \text{ДП} &= S/N, \\ \text{ДП} &= 30 / 60 = 0,5 \text{ шт.}; \end{aligned} \quad (3)$$

- гарантийный запас на складе рассчитывается как произведение дневного потребления товара на складе (ДП) на время задержки поставки ($t_{зп}$):

$$\begin{aligned} \text{ГЗ} &= t_{зп} \cdot \text{ДП}, \\ \text{ГЗ} &= 2 \cdot 0,5 = 1 \text{ шт.}; \end{aligned} \quad (4)$$

- пороговый уровень запасов на складе рассчитывается как сумма гарантийного запаса на складе (ГЗ) и ожидаемого дневного потребления товара на складе (ДП) за время выполнения заказа ($t_{в.з.}$):

$$\begin{aligned} \text{ПУ} &= \text{ГЗ} + t_{в.з.} \cdot \text{ДП}, \\ \text{ПУ} &= 1 + 2 \cdot 0,5 = 2 \text{ шт.}; \end{aligned} \quad (5)$$

- максимальный желательный уровень запасов на складе определяется как сумма гарантийного запаса на складе (ГЗ) и оптимального размера заказа (q):

$$\begin{aligned} \text{МЖЗ} &= \text{ГЗ} + q, \\ \text{МЖЗ} &= 1 + 6 = 7 \text{ шт.} \end{aligned} \quad (6)$$

График движения запасов для данной системы представлен на рисунке 1.

Чтобы определить менее затратный способ управления запасами, используя полученные в результате построений данные, а также информацию о размере затрат на доставку заказа и величине издержек на хранение, для каждого графика на

предприятиях, как правило, рассчитываются совокупные затраты на хранение запасов и доставку заказа. После выбирается по каждому наименованию товара тот график движения запасов, который обеспечивает минимум совокупных затрат в установленный период реализации.

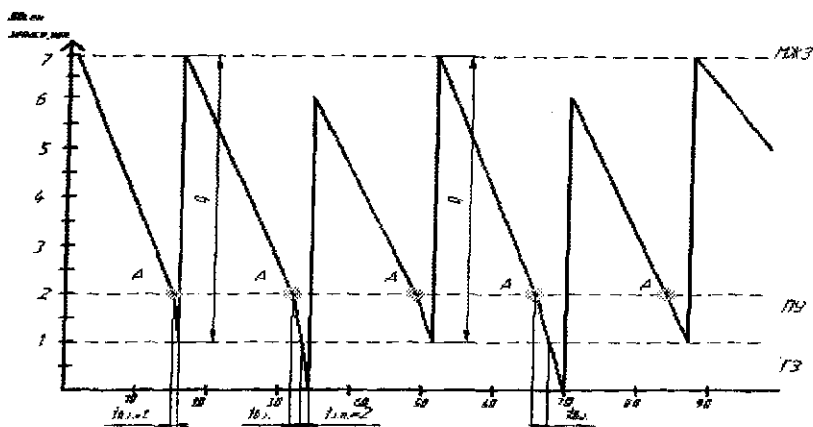


Рисунок 1 – График движения запасов подшипликов 986714 в системе с фиксированным размером заказа. А - момент времени начала осуществления заказов

Рассмотрение существующих систем управления запасами необходимо для оптимизации оборотных средств предприятия. Основной задачей управления запасами является уменьшение оборотных средств.

Используя конкретные системы, можно создать оптимальный размер товара на складе; точно определять график выполнения заказов товаров с учётом времени поставки и возможной задержки поставок выбранным поставщиком; определить необходимые интервалы времени между заказами; определить максимально желаемый запас; гарантийный запас; пороговый уровень, что позволит сократить издержки на хранение товара и оптимизирует движение запасов на складе.

1. Гаджинский, А.М. *Современный склад. Организация, технологии, управление и логистика* : учебно-практическое пособие. – М.: ТК Велби, Изд-во Проспект, 2007. – 176 с.

2. Дроздов, П.А. *Основы логистики в АПК: учебник* / П.А. Дроздов. – 2-е изд. – Милск: Изд-во Гревцова, 2013. – 288 с.