

УПРАВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ В ОАО «ПУХОВИЧСКИЙ РАЙАГРОСЕРВИС» НА ОСНОВЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ

Студент – Чекан В.С., 15 мо, 5 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 предприятий, 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* и *XYZ* - анализа на примере годового потребления стартеров *AZF4617* в ОАО «Пуховичский райагросервис» – (176 шт.), а по 1 - 4 кварталу года – 24; 50; 90; 12 соответственно.

Данный товар относится к группе *A*, т.к. средняя величина спроса по кварталам года составляет 44 шт.

Затем, определяем к какой группе товара по прогнозируемости спроса относится стартер AZF4617 с помощью коэффициента вариации потребления (спроса), который рассчитывается по следующей зависимости:

$$\eta = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}}, \quad (1)$$

где i – номер интервала; n – количество интервалов, на которое разбивается установленный период; $x_i - i$ – значение спроса на определенный вид товара за i -й период, шт.; \bar{x} – среднее значение спроса на определенный вид товара за установленный период анализа, год, квартал. Тогда,

$$\eta = \frac{\sqrt{\frac{(24-44)^2 + (50-44)^2 + (90-44)^2 + (12-44)^2}{4}}}{44} = 68\%$$

Учитывая, что $0 < X \leq 10\%$; $10 < Y \leq 25\%$; $25 < Z < \infty$, стартер AZF4617 относится к группе товара Z .

Для товаров, относящихся к группам AZ и BZ , рациональной будет система с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня, так как она ориентирована на работу с товарами, для которых характерны большая величина и значительные колебания потребления (спроса), то есть товары, которые имеют низкую прогнозируемость спроса. В нашем случае товары именно этих групп имеют значительные колебания потребления (коэффициент вариации спроса для них превышает 25%).

Затем рассмотрим систему управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня на примере стартера AZF4617. Важнейшими параметрами системы управления запасами с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня являются оптимальный размер заказа (q) и пороговый уровень запасов (ПУ).

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

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

где C_0^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.

Так как транспортные и связанные с ними расходы (издержки) на выполнение одного заказа, (C_{xp}^e) и расходы на хранение единицы запасов в течение определенного периода времени (C_{xp}^e) зависят от размера заказа, который еще предстоит определить, принимаем оптимальный размер заказа $q_0 = 45$ шт.

Потребление товара за год составляет 176 шт. При этом известно, что время выполнения заказа по доставке ($t_{вз}$) составляет 10 дней, а время возможной задержки поставки ($t_{зп}$) – 4 дня.

Рассчитаем транспортные расходы на выполнение одного заказа стартера учитывая, что их доставка осуществляется собственным автотранспортом. По состоянию на 01.04.2016 г. тарифная ставка на выполнение внутрихозяйственных транспортных работ составляла 0,33 руб./км. Расстояние в оба конца составляет 180 км (Марьина Горка – Минск и обратно). Тогда, совокупные транспортные расходы составят 60 руб. ($180 \text{ км} \cdot 0,33 \text{ руб/км}$). Однако, учитывая, что стартеры занимают в грузовом отсеке ГАЗ-33021 около 30 % объема, следовательно затраты на доставку одного заказа стартеров (C_0^e) составят 18 руб. ($180 \text{ км} \cdot 0,33 \text{ руб/км} \cdot 0,3$).

Определим затраты на хранение одного стартера в течение года (C_{xp}^e).

Принимаем, что площадь, занимаемая ими на складе, составляет 1 м^2 , затраты на эксплуатацию 1 м^2 склада запасных частей в течение 1 месяца составляют 0,9 руб. / мес., то C_{xp}^e составит 0,06 рубля ($1 \text{ м}^2 \cdot 0,9 \text{ руб. / мес.} \cdot 12 \text{ мес.} / 176 \text{ шт.}$).

Коэффициент эффективности финансовых вложений (E) за квартал – 0,145, стоимость единицы товара (P) – 220 рублей.

Тогда, оптимальный размер заказа составит:

$$q_0 = \sqrt{2 \cdot \frac{18 \cdot 176}{0,06 + 0,145 \cdot 22}}$$

Анализируя полученный расчетный размер заказа 44 шт. и принятый ранее интуитивно 45 шт., можно оставить принятый размер заказа на уровне 45 шт. с учетом развития предприятия.

Основные параметры рассматриваемой системы:

- дневное потребление материальных ресурсов 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):

$$ДП = \frac{S}{N}, \quad (3)$$

$$ДП = \frac{176}{264} = 1 \text{ шт.},$$

- фиксированный интервал времени между заказами (I):

$$I = 264 / (254 / 45) = 47 \text{ раб.дней} = 66 \text{ календ.дней}.$$

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

$$ГЗ = t_{з.п.} \cdot ДП, \quad (4)$$

$$ГЗ = 4 \cdot 1 = 4 \text{ шт.};$$

- 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 ($t_{з.в.}$):

$$ПУ = ГЗ + t_{з.п.} \cdot ДП, \quad (5)$$

$$ПУ = 4 + 10 \cdot 1 = 14 \text{ шт.};$$

- максимальный желательный уровень запасов на складе определяется, как сумма гарантийного запаса на складе ($ГЗ$) и произведения фиксированного интервала времени между заказами (I) и дневного потребления материальных ресурсов на складе (ДП):

$$МЖЗ = ГЗ + I \cdot ДП, \quad (6)$$

$$МЖЗ = 4 + 66 \cdot 1 = 70 \text{ шт.};$$

- ожидаемое потребление запасов на складе рассчитывается, как произведение ожидаемого дневного потребления товара на складе (ДП) за время выполнения заказа ($t_{в.з.}$):

$$\begin{aligned} \text{ОП} &= \text{ДП} \cdot t_{в.з.}, & (7) \\ \text{ОП} &= 1 \cdot 10 = 10 \text{ шт.}; \end{aligned}$$

Размер заказа (РЗ) зависит от следующих условий:

- если первый заказ осуществляется в момент пересечения прямой линии «интенсивности потребления (сбыта)» с вертикалью (фиксированный интервал времени), то его размер определяют по следующей зависимости:

$$\text{РЗ}_1 = \text{МЖЗ} - \text{ТЗ} + \text{ОП}; \quad (8)$$

- размер второго заказа рассчитывается, как произведение ожидаемого дневного потребления после выполнения первого заказа (ОДП) и периодом времени между первым и вторым заказами (t):

$$\text{РЗ}_2 = \text{ОДП} \cdot t; \quad (9)$$

- если первый заказ осуществляется в момент пересечения прямой интенсивности потребления (сбыта) с пороговым уровнем, то его размер определяют по следующей зависимости:

$$\text{РЗ}_1 = \text{МЖЗ} - \text{ПУ} + \text{ОП}; \quad (10)$$

- размер второго заказа (РЗ_2) рассчитывается по той же зависимости, что и в первом случае.

- если заказ осуществляется в момент пересечения прямой интенсивности потребления с точкой, где пересекаются вертикаль и пороговый уровень, то его размер определяют по следующей зависимости:

$$\text{РЗ} = \text{МЖЗ} - \text{ПУ} + \text{ОП}, \quad (11)$$

$$\text{РЗ}_д = \text{РЗ}_1 = 70 - 14 + 10 = 66 \text{ шт.};$$

- в точке А2 делается второй основной заказ (РЗ_2):

$$\text{РЗ}_2 = \text{МЖЗ} - \text{ТЗ}_2 + \text{ОП} - \text{РЗ}_д, \quad (12)$$

$$\text{РЗ}_2 = 70 - 6 + 10 - 66 = 8 \text{ шт.};$$

- в точке А3 делается третий основной заказ (РЗ_3):

$$PЗ_3 = МЖЗ - ТЗ_3 + ОП, \quad (13)$$

$$PЗ_3 = 70 - 28 + 10 = 52 \text{ шт.};$$

- в точке А4 делается третий основной заказ ($PЗ_4$):

$$PЗ_4 = МЖЗ - ТЗ_4 + ОП, \quad (14)$$

$$PЗ_4 = 70 - 20 + 10 = 60 \text{ шт.};$$

- в точке А5 делается третий основной заказ ($PЗ_5$):

$$PЗ_5 = МЖЗ - ТЗ_5 + ОП, \quad (15)$$

$$PЗ_5 = 70 - 57 + 10 = 23 \text{ шт.};$$

График движения запасов для данной системы представлен на рисунке 1.

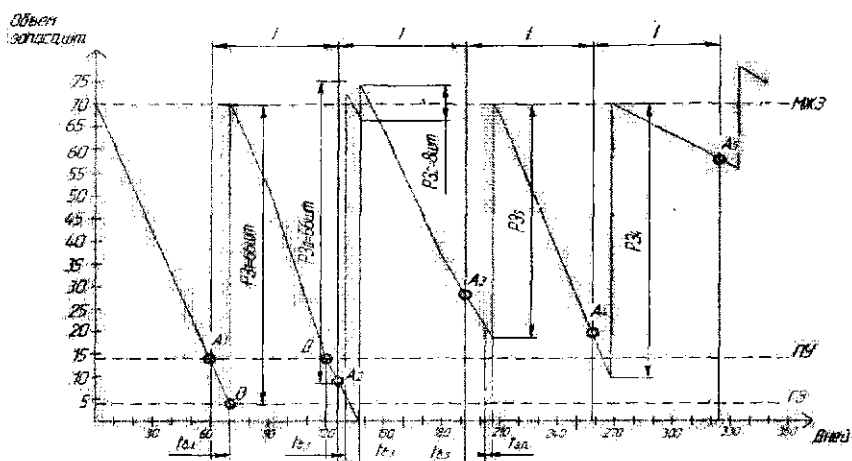


Рисунок 1 – График движения запасов стартеров AZF4617 для системы с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня

Чтобы определить менее затратный способ управления запасами необходимо использовать полученные в результате построений данные: информацию о размере затрат на доставку заказа, величину издержек на хранение. Для каждого графика на предприятиях, как правило, рассчитываются совокупные затраты на хранение запасов и доставку заказа. Затем выбирается по каждому наименованию материального ресурса тот график движения запасов, который обеспечивает минимум совокупных затрат в установленный период реализации.

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

А - момент времени начала осуществления заказов.

Используя конкретные системы, можно создать оптимальный размер товара на складе; точно определять график выполнения заказов материальных ресурсов 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 и оптимизирует движение запасов на складе.

Список использованных источников

1. Дроздов, П.А. Основы логистики в АПК: учебник / П.А. Дроздов. – 2-е изд. – Минск: Изд-во Гревцова, 2013. – 288 с.
2. Гаджинский А. М. Логистика: Учебник / А. М. Гаджинский – 20-е изд – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2012. – 532 с.

УДК 005.932

ФОРМИРОВАНИЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ В ОАО «ЧЕРВЕНСКИЙ РАЙАГРОСЕРВИС»

Студент – Флейтух П.М., 15 мо, 5 курс, ФТС

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

Материальные запасы, ожидающие потребления, составляют значительную часть оборотных средств предприятия. Поэтому нерациональное управление запасами приводит к достаточно большим затратам на их хранение и к «замораживанию» оборотных денежных средств затраченных на их закупку. В настоящее время, при недостаточности денежных средств на счетах сельскохозяйственных товаропроизводителей, большое значение приобретает проблема оптимизации управления материальными запасами на складах.

Оптимальное управление запасами предполагает: