

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ЗАПАСАМИ С ПОЗИЦИЙ ЛОГИСТИКИ

Наведений методичний інструментарій, що дозволяє кількісно оцінювати, аналізувати і прогнозувати різні варіанти формування стратегії логістичної системи керування матеріальними запасами на підприємстві.

Представлен методический инструментарий, позволяющий количественно оценивать, анализировать и прогнозировать различные варианты формирования стратегии логистической системы управления материальными запасами на предприятии.

The article represents a methodical kit, allowing for quantitative estimation, analysis and prognostication of different options for forming the strategy of the logistic inventories control system at an enterprise.

Решение проблемы повышения эффективности управления материальными запасами в современной экономической среде требует перехода от традиционных методов управления к логистическим, позволяющим включить управление запасами в состав основных направлений активно осуществляемой предприятием стратегии своего рыночного поведения [1]. Поэтому особую актуальность приобретает создание методического инструментария, позволяющего количественно оценивать, анализировать и прогнозировать различные варианты формирования стратегии управления запасами.

Стратегия управления материальными запасами включает разработку обоснованных норм запасов, их планирования, учет, анализ, контроль за фактическим состоянием и оперативное регулирование. Выполнение перечисленных функций требует значительных затрат. Для повышения эффективности процесса управления материальными запасами и удешевления контроля их состояния в логистической практике используются методы структуризации материальных ресурсов.

Наиболее распространенным является ABC-анализ (рис. 1), основанный на разбиении всей номенклатуры используемых материальных ресурсов на три неравноценных подмножества А, В и С в зависимости от удельного веса стоимости каждого вида материальных ресурсов в общих издержках на материальные ресурсы [2; 3].



Рис. 1. ABC-анализ

Удельный вес наименования материальных ресурсов в их общей номенклатуре, % (см. рис. 1):

– класс А – 15 % всей номенклатуры материальных ресурсов составляют 80 % их стоимости;

– класс В – 35 % наименования материальных ресурсов составляют 15 % их общей стоимости;

– класс С – 50 % наименования материальных ресурсов составляют 5 % их общей стоимости.

Удельный вес наименований материальных ресурсов в их общей номенклатуре, % (см. рис. 1):

– класс Х – 55 % наименований материальных ресурсов хорошо предсказуемых;

– класс Y – 32 % наименований материальных ресурсов потребляются в колеблющихся объемах;

– класс Z – 13 % наименований материальных ресурсов потребляются эпизодически.

Результатом проведения ABC-анализа является построение кривой Лоренца, которая показывает, что большая часть издержек, связанных с содержанием материальных ресурсов (75...80 %) приходится на незначительное число наименований. Это материальные ресурсы класса А. В количественном отношении они составляют 15 % от общего числа наименований всех материальных ресурсов. Примерно 15 % общих издержек связано с приобретением материалов класса В и только 5 % общих издержек приходится на материалы класса С, удельный вес которых в общей номенклатуре используемых материальных ресурсов составляет 50 %. Результат ABC-анализа может быть дополнен результатами XYZ-анализа (рис. 2), что позволит определить не только наиболее значимые для предприятия виды материальных ресурсов, но и разделить их на классы в соответствии с устойчивостью предъявляемого на них спроса.

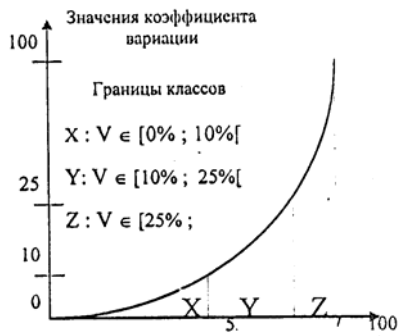


Рис. 2. XYZ-анализ

Проведение XYZ-анализа предполагает разбиение материальных ресурсов на три класса X, Y и Z в зависимости от частоты их потребления. К классу X относят материальные ресурсы, которые характеризуются постоянной величиной их потребности, небольшими ее колебаниями и высокой точностью ее прогнозирования. К классу Y относятся материальные ресурсы, которые характеризуются заранее известными тенденциями в потреблении (например, сезонными колебаниями) и средними возможностями прогноза. К классу Z относят материальные ресурсы, которые характеризуются нерегулярным потреблением и отсутствием при этом каких-либо тенденций, неточного прогнозирования оценок.

Результатом совместного проведения анализов ABC и XYZ является матрица, состоящая из девяти различных классов материальных ресурсов (рис. 3). Класс, к которому относятся материальные ресурсы, показывает их значимость при разработке общей стратегии управления материальными запасами и определяет методы их регулирования.



Рис. 3. Образование классов деталей в результате ABC и XYZ анализа

Как видно из приведенного рис. 3, наиболее пристального внимания требуют материальные ресурсы, относящиеся к классу AX. Стратегия управления этой группой материальных ресурсов характеризуется особой тщательностью при определении момента подачи заказа и опреде-

лении размера очередной партии поставки, а также строгим автоматизированным контролем за состоянием запасов этих материальных ресурсов в режиме «on-line».

При разработке такой стратегии ставится цель определить в конкретной ситуации наиболее рациональную норму запаса, то есть отыскать такие моменты и размеры поставок, при которых достигается минимум совокупных затрат, связанных с хранением и пополнением запасов и, вместе с тем, спрос удовлетворяется полностью. В качестве инструмента согласования противоречивых целей и корректного выбора оптимальной стратегии управления запасами может быть использована экономико-математическая модель.

Экономико-математическое моделирование – один из основных научных методов принятия управленческих решений. Применение методов экономико-математического моделирования наиболее эффективно при анализе многофакторных процессов, к которым относится и управление запасами.

На эффективность управленческих решений в сфере управления запасами оказывает влияние большое количество организационно-экономических, ресурсных и временных факторов и ограничений.

Построение модели управления запасами помогает привести сложные и подчас неопределенные факторы, связанные с определением оптимального размера запаса, в логически стройную систему, доступную для детального анализа. Модель позволяет выявить альтернативные решения и оценить результаты, к которым они приводят, а также дает возможность определить, какая исходная информация требуется в процессе решения задачи. Если модель построена, то ее можно использовать для отыскания значений параметров оптимальной стратегии управления запасами, т. е. таких значений управляющих параметров, которые обеспечивают оптимальное значение критерия качества при заданных исходных данных.

Методическим и методологическим аспектам построения экономико-математических модели систем управления запасами посвящены работы Нейлора Т., Хедли Дж., Черчмена А., Хруцкого Е. А., Мельникова М. М. и др. Однако следует заметить, что в силу целого ряда причин эти разработки не были востребованы в практической деятельности украинских предприятий. Одна из таких причин – существование планово-распределительного механизма материальных ресурсов.

С переходом к свободной купле-продаже продукции, коммерциализацией деятельности товаропроизводителей и рыночной инфраструктуры и рядом других принципиальных преобразований в Украине отношение к материальным запасам со стороны хозяйствующих субъектов радикально изменилось. Рационализация запасов стала одним из наиболее значимых и доступных резервов достижения более высоких экономических результатов.

Учитывая вышеизложенные предпосылки, для целей проектирования логистической системы управления запасами материальных ресурсов, относящихся к классу АХ, предлагается использовать имитационную экономико-математическую модель [4]. Данная модель позволит исследовать последствия изменения основных параметров стратегии управления запасами, а также рассмотреть возможные результаты при различных сценариях проведения имитационного эксперимента.

Цель имитационного эксперимента сводится к поиску оптимального распределения поставок в моделируемую систему управления запасами. В процессе имитации определяется величина партии поставки и «плавающая точка заказа», при которых сумма издержек на хранение запаса, издержек, связанных с организацией поставок и потерь, вследствие дефицита запаса минимизируется.

Модель управления запасами описывается следующими параметрами, переменными и функциональными соотношениями.

Параметры: $C1$ – издержки на хранение ед. продукта в течение одного дня, грн; $C2$ – издержки на организацию одной поставки, грн; $C3$ – издержки, связанные с нехваткой единицы продукта, грн; BT – начальный уровень запаса в системе, нат. ед.; T – продолжительность периода имитации, дн.; D – среднесуточная потребность в данном продукте, нат. ед.; PLT – время поставки, дн.

Переменные системы: $TC1$ – полные издержки на хранение запаса, грн; $TC2$ – полные издержки, связанные с организацией поставки, грн; $TC3$ – полные издержки дефицита продукта на складе, грн; TCI – полные издержки системы управления запасами, грн; $CLOCK$ – текущее время в системе, дн.; T – срок очередной поставки, дн.; VI – количество запаса на складе, нат. ед.

Переменные управления: EOQ – объем одной партии поставки, нат. ед.; ROP – «точка заказа», нат. ед.

Функциональные отношения:

$$TCI = TC1 + TC2 + TC3.$$

Реализация модели осуществляется при следующих допущениях: потребление данного вида продукта происходит равномерно и среднесуточная потребность в данном продукте является постоянной величиной; время поставки также является постоянной величиной.

Блок-схема имитационного эксперимента на основе описываемой модели представлена на рис. 4. Начало процесса имитации соответствует моменту поставки первой партии данного продукта на склад (блок 3).

Переменным $TC1$, $TC2$, $TC3$, TCI присваиваются нулевые значения. Системное время также равно нулю. На следующем этапе системные часы переводятся на один день вперед (блок 4) и осуществляется проверка соответствия системного времени заданной длительности периода имитации (блок 5).

В случае если период имитации завершен, рассчитываются результаты: сумма полных издержек на формирование и хранение запасов в системе (блок 6, 7), если же имитация может быть продолжена, проверяется, не совпадает ли системное время с моментом осуществления поставки по сделанному ранее заказу (блок 8). Если результат этой проверки положителен, то количество запаса на складе увеличивается на величину партии поставки EOQ .

На следующем этапе независимо от результата работы блока проверки (8) из наличного запаса вычитается значение среднесуточной потребности (блок 10).

Полученная разность может оказаться отрицательной, то есть со склада вывезена вся продукция и образовался дефицит. В этом случае рассчитываются издержки, возникающие вследствие дефицита запаса (блок 12), а значение текущего запаса на складе обнуляется (блок 13). Далее, определяются издержки хранения на складе оставшейся части запаса (блок 14).

Оставшаяся часть запаса также сравнивается с определенной ранее «точкой заказа» и, в случае, когда оставшаяся величина запаса меньше установленной в «точке заказа» и системное время совпадает со временем поставки, оформляется заказ на поставку следующей партии (блок 18) и определяется суммарные издержки на оформление заказа (блок 17). Далее, процесс имитации повторяется до окончания периода моделирования TT .

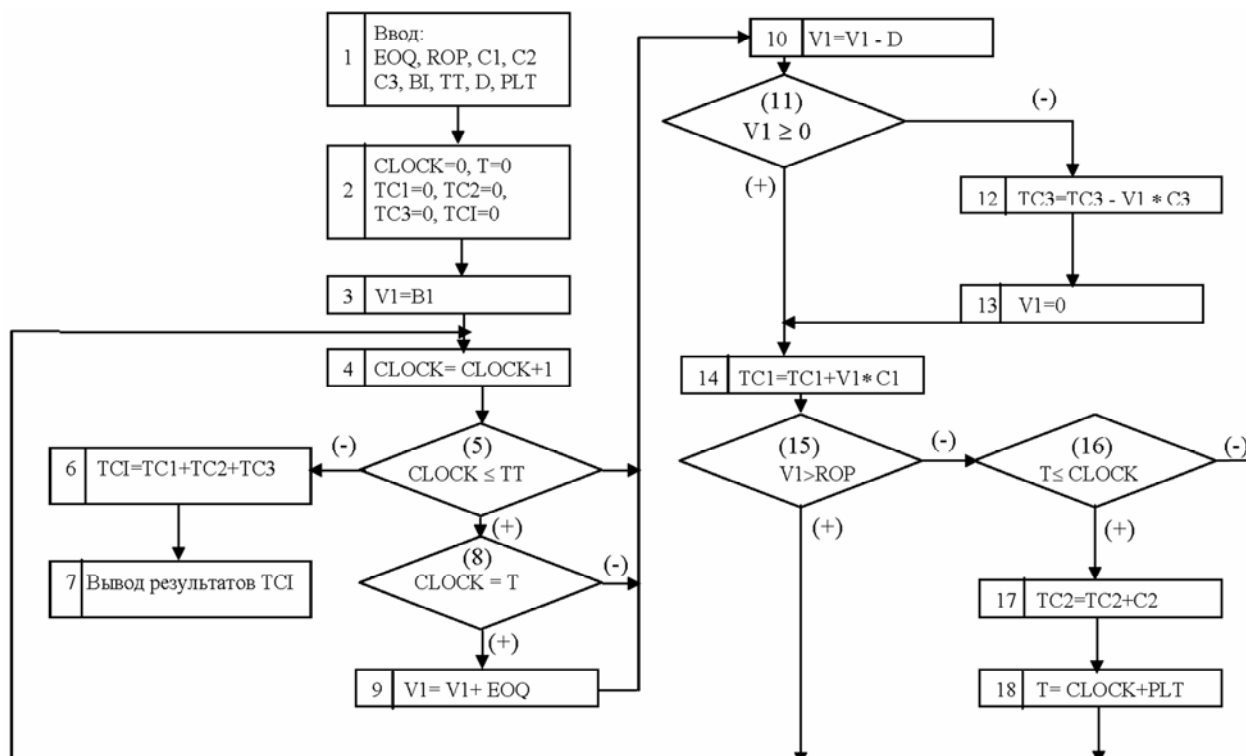


Рис. 4. Блок-схема имитационного процесса определения оптимальных параметров стратегии управления запасами

Вывод

Таким образом, при моделировании исследуется влияние различных значений переменных управления (объема партии поставки EOQ и «точки заказа» ROP) на общую сумму полных издержек, связанных с формированием и хранением запасов. Модель дает возможность оценить чувствительность результатов к воздействию ключевых параметров системы управления запасами.

Представляется, что предлагаемая модель может стать составной частью логистического инструментария для определения и выбора параметров системы управления запасами материальных ресурсов класса АХ. Проведение многовариантных расчетов на ее основе позволяет выявить основные характеристики функционирования системы управления запасами, оценить и выбрать оптимальные значения стратегических параметров системы, исследовать влияние величины удельных издержек по фор-

мированию и хранению запасов, а также величины удельных издержек дефицита на оптимальную величину полных издержек в системе управления запасами.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Пшинько А. Н. Планирование логистической стратегии транспортных предприятий / А. Н. Пшинько, Н. В. Савицкий, С. А. Корецкая, В. Н. Сердюк // *Економіка і управління*: Зб. наук. пр. – К.: КУЕТТ, – 2004, – Вип. 2. – С. 47–53.
2. Аникин Б. А. Логистика: Учеб. пособие для студ. вузов / Б. А. Аникин, Р. З. Акбердин, Т. А. Родкина, Л. С. Федоров, Н. И. Заичкин. – М.: ИНФРА-М, 2002.
3. Радионов А. Р. Логистика. Нормирование сбытовых запасов и оборотных средств предприятия: Учеб. пособие / А. Р. Радионов, Р. А. Радионов. – М.: Дело, 2002. – 415 с.
4. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука / Пер с англ.; Под ред. Е. К. Масловского. – М.: Мир, 1978. – 418 с.

Поступила в редколлегию 15.03.2006.