**Содержание**

Введение

1. Виды запасов
2. Оптимальный размер запасов

3. Контроль состояния запасов

4. Система управления запасами

5. Планирование ресурсов и управление запасами

6. Виды систем управления запасами

7. Управление товарными запасами

Заключение

Список использованной литературы

**Введение**

Управление запасами в логистике — оптимизация операций, непосредственно связанных с переработкой и оформлением грузов и координацией со службами закупок и продаж, расчет оптимального количества складов и места их расположения.

Чтобы не остановилось производство из-за отсутствия запасов сырья, по причине увеличения резкого спроса или перебоев в снабжении, то на производстве создаются запасы. Если бы производственный процесс функционировал бы как единый конвейер, то потребности в запасах сводились к нулю. В реальной жизни этого не происходит.

Цель работы: рассмотреть и изучить управление запасами.

В условиях рыночной экономики становится актуальным вопрос организации оперативного контроля и управления запасами материальных ресурсов на предприятии. Решению данной проблемы в определенной степени способствует внедрение автоматизированных систем управления предприятиями, которые позволяют наладить учет движения материальных ресурсов (поступление, расход, ежесуточные остатки). Результатом решения задачи по оперативному контролю является получение ежедневной (недельной, декадной, месячной или иной периодичности) информации о фактическом наличии запасов на складах предприятия и степени их соответствия установленным нормам. Это позволяет осуществлять непрерывный контроль за их величиной, своевременно и оперативно выявлять образование излишних остатков или дефицита по отдельным позициям, который может нарушить организацию бесперебойности функционирования потребителя.

1. **Виды запасов**

Прежде чем готовая продукция попадет конечному потребителю, она проходит производственный цикл, начиная от сырья (полуфабриката) и заканчивая готовой продукцией. Учитывая, что ситуация на рынке носит непредсказуемый характер это отражается на производственном процессе. Назвать точную цифру, сколько будет продано готовой продукции в следующем месяце, не берется ни один специалист.

Чтобы не остановилось производство из-за отсутствия запасов сырья, по причине увеличения резкого спроса или перебоев в снабжении, то на производстве создаются запасы. Если бы производственный процесс функционировал бы как единый конвейер, то потребности в запасах сводились к нулю. В реальной жизни этого не происходит.

Создание запасов всегда сопряжено с дополнительными финансовыми расходами. Затраты, связанные с созданием и содержанием запасов можно разбить на несколько групп:

отвлечение части финансовых средств на поддержание запасов;

расходы на содержание специально оборудованных помещений (складов);

оплата труда специального персонала;

дополнительные налоги;

постоянный риск порчи, нереализации просроченного товара, хищения. В свою очередь отсутствие необходимого объема запасов приводит также к расходам, которые можно определить в следующей форме потерь:

потери от простоя производства,

потеря от упущенной прибыли из-за отсутствия товара на складе в момент возникновения повышенного спроса,

потери от закупки мелких партий товаров по более высоким ценам;

потеря потенциальных покупателей и др.

Кроме финансовых расходов, связанных с формированием запасов, предприниматель должен руководствоваться конъюнктурой рынка. Т. е. На рынке действуют побудительные мотивы.

Перечислим основные мотивы, которыми руководствуется предприниматель, создавая материальные запасы:

возможность колебания спроса;

сезонные колебания спроса на некоторые виды товаров;

скидки за покупку крупной партии товаров;

спекуляции на росте цен;

снижение издержек, связанных с размещением и доставкой заказа;

снижение издержек, связанных с производством единицы изделия;

возможность равномерного осуществления операций по производству и распределению;

возможность немедленного обслуживания покупателей;

сведение к минимуму простоев производства из-за отсутствия запасных частей;

упрощение процесса управления производством.

По перечисленным выше причинам предприниматели, как в торговле, так и в промышленности, отдают предпочтение созданию запасов, так как в противном случае увеличиваются издержки обращения, т.е. уменьшается прибыль. По тем же самым причинам вместо запасов можно создавать логистические технологии быстрого ответа, позволяющие достигать те же производственные или торговые результаты. Например, если срок оформления или доставки заказа для торговой точки сократить с трех дней до трех часов, то на случай непредвиденно большого покупательского спроса потребуется гораздо меньший страховой запас. По назначению запасы делятся на два основных вида: производственные и товарные, которые в свою очередь делятся на три подвида: текущие, страховые, сезонные.

Управление запасами на каждом из этих участков имеет свою специфику. Рассмотрим каждый из этих видов запасов.

Производственные запасы, находящиеся на предприятиях всех отраслей, предназначены для производственного потребления. Цель создания производственных запасов — обеспечить ритмичное функционирование производственного процесса. Товарные запасы представляют собой уже готовую продукцию предназначенную для конечного потребителя, а также запасы находящиеся на пути следования товара от поставщика к потребителю, т.е. на предприятиях оптовой, мелкооптовой и розничной торговли, в заготовительных организациях и запасы в пути. Товарные запасы, в свою очередь, подразделяются на запасы товарные средства производства и товарные предметы потребления. Как уже отмечалось, производственные и товарные запасы делятся на:

Текущие запасы — главная часть всех запасов. Обеспечивает непрерывность производственного или торгового процесса между очередными поставками.

Страховые запасы — обеспечивают материалами или товарами производственный или торговый процесс в случае непредвиденных обстоятельств. Страховой запас, является своеобразным амортизатором, который позволяет предпринимателю чувствовать себя комфортно. Однако за пользование комфортом положено платить. При нормальном ходе производственного или торгового процесса объем страхового запаса, в отличие от текущего, не меняется. Сезонные запасы — появляются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки. По отношению к производству или торговле материальные запасы разделяют на следующие виды:

переходящие;

подготовительные;

неликвидные;

запасы в пути и др.

К переходящим запасам относятся остатки материальных средств на конец отчетного периода. Данный вид запасов обеспечивает непрерывность производственного или торгового процесса от начала периода, следующего за отчетным, до момента поставки очередной партии товара.

Подготовительные запасы — это часть текущих запасов, которые требуют дополнительной подготовки перед использованием их в производственном или торговом процессе.

Неликвидные запасы — это неиспользуемые длительное время производственные или товарные запасы. Запасы в пути — запасы, находящиеся на момент учета в процессе транспортировки. В любой момент времени в системе материально-технического снабжения обычно имеются определенные запасы, движущиеся из одной части этой системы в другую. При больших временных интервалах между моментом выхода товара со склада и моментом его получения заказчиком будет накапливаться большое количество переходных запасов.

Например, при среднем уровне спроса на данный товар, равном 200 изделий в неделю, и сроке его поставки заказчику, равном двум неделям, общий объем переходных запасов этого товара составит в среднем 400 изделий. Для определения (оценки) среднего количества технологических или переходных товарно-материальных запасов в данной системе материально-технического обеспечения в целом используется следующая формула:

J= ST,

где,

J — общий объем технологических или переходных (находящихся в процессе транспортировки) товарно-материальных запасов;

S — средняя норма продаж этих запасов на тот или иной период времени;

Т — среднее время транспортировки.

1. **Оптимальный размер запасов**

Страховые запасы служат своего рода «аварийным» источником снабжения в тех случаях, когда спрос на данный товар превышает ожидания. На практике спрос на товары удается точно спрогнозировать чрезвычайно редко. Это же относится и к точности предсказания сроков реализации заказов. Отсюда и необходимость в создании страховых товарно-материальных запасов. Можно выделить несколько причин по которым предприниматели заказывают больше объем товаров, чем требуется на данный момент. Во-первых, это связано с задержкой получения заказанных товаров. Во-вторых, возможность получить товар в неполном объеме, что вынуждает заказчиков (в особенности посредников) хранить какое-то время те или иные товары на складе. В-третьих, предоставление скидок, получаемые заказчиком при покупке им крупной партии товаров. В-четвертых, транспортные, накладные и др. расходы остаются одинаковыми независимо от объема партии. Например, стоимость одного контейнера будет одна и та же независимо от того, загружен полностью контейнер или нет.

Создание запасов требует дополнительных финансовых затрат. Поэтому возникает необходимость в сокращении этих финансовых затрат с помощью достижения оптимального баланса между объемом запаса, с одной стороны, а с другой — финансовыми затратами. Этот баланс достигается выбором оптимального объема партий заказанных товаров, или определением экономического (оптимального) размера заказа — EOQ (economic order quantity), который вычисляется по формуле:

EOQ = 2AD/vr

где,

А — затраты на производство;

D — средний уровень спроса;

v — удельные затраты на производство;

r — затраты на хранение.

Предлагаемые компанией услуги в той или иной степени, представляют собой функцию ее резервных запасов, и наоборот: резервные запасы компании являются функцией ее услуг. Ясно, что компания будет пытаться минимизировать уровень своих резервных запасов в соответствии с декларированной ею стратегией обслуживания заказчиков. И здесь опять возникает необходимость компромисса — на этот раз между издержками хранения резервных запасов, предназначенных для приспособления к неожиданным колебаниям спроса, и выгодами, получаемыми компанией при поддержании такого уровня обслуживания своих клиентов.

Следовательно, определение точного уровня необходимых резервных запасов зависит от трех факторов, а именно:

возможного колебания сроков восстановления уровня запасов;

колебания спроса на соответствующие товары на протяжении срока реализации заказа;

осуществляемой данной компанией стратегии обслуживания заказчиков.

Определить точный уровень необходимых резервных запасов в условиях нестабильности сроков реализации заказов, изменчивого спроса на товары и материалы достаточно сложно. Для нахождения удовлетворительных решений проблем, связанных с резервными товарно-материальными запасами, необходимо использовать моделирование или имитацию различных сценариев. Поскольку на предприятиях различных отраслей создание товарно-материальных запасов определяется той специфической ролью, которую они играют в процессе выпуска продукции, то объяснимы и различия в подходах к политике капиталовложений в данной области и к определению приоритетности задач, решаемых в ходе производства. Например, на некоторых предприятиях народного хозяйства основной задачей является контроль за сырьем, в других — за готовой продукцией, а на предприятиях отраслей, производящих инвестиционные товары, большая часть организационных усилий концентрируется на контроле за незавершенным производством.

**3. Контроль состояния запасов**

Управление запасами предусматривает организацию контроля за их фактическим состоянием. Необходимость организации службы контроля за состоянием запасов обусловлена повышением издержек в случае выхода фактического размера запаса за рамки, предусмотренные нормами запаса. Контроль за состоянием запасов и формирование заказа может осуществляться периодически, по одной из представленных систем:

Система оперативного управления — через определенный промежуток времени принимается оперативное решение: «заказывать» или «не заказывать», если заказывать, то какое количество единиц товара.

Система равномерной поставки — через равные промежутки времени заказывается постоянное количество единиц товара.

Система пополнения запаса до максимального уровня — через равные промежутки времени заказывается партия, объем которой, т.е. число единиц товара, равен разности установленного максимального уровня запасов и фактического уровня запасов на момент проверки. Размер заказа увеличивается на величину запаса, который будет реализован за период выполнения заказа. На практике применяются различные методы контроля, которые могут осуществляться непрерывно, либо через определенные периоды.

Рассмотрим наиболее часто встречающиеся системы контроля состояния запасов:

Система с фиксированным размером заказа при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса). Фактический уровень запасов проверяется через равные промежутки времени. Решение о заказе постоянного объема товара принимается при условии, что товарный запас на момент проверки оказывается меньше или равен установленному пороговому уровню товарных запасов. В противном случае принимается решение «не заказывать».

Период, через который предприятие направляет заказ поставщику, не меняется. Например, каждый понедельник менеджер фирмы просматривает остатки товаров и дозаказывает их до заранее определенной максимальной нормы.

Размер заказываемой партии товара определяется разностью предусмотренного нормой максимального товарного запаса и фактического запаса на момент проверки. Поскольку для исполнения заказа требуется определенный период времени, то величина заказываемой партии увеличивается на размер ожидаемого расхода за этот период. Размер закупаемой партии определяется по следующей формуле:

Р = Змакс – (Зф – Звз),

где,

Змакс — предусмотренный нормой максимальный запас,

Зф — фактический запас на момент проверки,

Звз — запас, который будет израсходован в течение размещения и выполнения заказа. Естественно, применять эту систему можно тогда, когда есть возможность заказывать партии, различные по величине. Например, в случае применения контейнерной доставки заказываемого товара, эта система неприемлема. Кроме того, систему не применяют, если доставка или размещение заказа обходится дорого. Например, если спрос за прошедший период был незначителен, то заказ также будет незначителен, что допустимо лишь при условии не существенности транспортно — заготовительных расходов, связанных с выполнением заказа. На практике по данной системе можно заказывать:

один из многих товаров, закупаемых у одного и того же поставщика;

товары, на которые уровень спроса относительно постоянен;

малоценные товары и др.

Система с фиксированным размером заказов при непрерывной проверке фактического уровня запасов (с пороговым уровнем запаса). — В момент достижения запасов порогового значения заказывается партия постоянного объема. Как только запас какого-либо товара достигает заранее определенного минимального значения, этот товар заказывается. При этом размер заказываемой партии все время один и тот же (система с фиксированным размером заказа). В этой системе контроля состояния запасов размер заказа на пополнение запаса является величиной постоянной. Интервалы времени, через которые производятся размещение заказа, в этом случае могут быть разные. Постоянными величинами в этой системе являются объем заказа, который определяется размером запаса в момент размещения заказа (пороговый уровень запаса или так называемая точка заказа) и величиной страхового запаса. Заказ на поставку размещается при уменьшении наличного запаса до точки заказа. После размещения заказа запас продолжает уменьшаться, так как заказанный товар привозят не сразу, а через какой-то промежуток времени. Величина запаса в точке заказа выбирается такая, чтобы в нормальной, рабочей ситуации за время доставки товара, запас не опустился ниже страхового. В случае непредвиденного увеличения спроса или нарушения сроков поставки начнет работать страховой запас. Коммерческая служба предприятия в этом случае должна принять меры, обеспечивающие дополнительную поставку. Как видим, данная система контроля предусматривает защиту предприятия от образования дефицита.

При наличии широкой номенклатуры материалов (или ассортимента — для торгового предприятия) необходимым условием непрерывного учета фактического уровня запаса, т.е. условием применения данной системы, является использование технологии автоматической идентификации штриховых кодов. К системам со смешенным контролем состояния запасов также относится система с двумя уровнями:

Система с двумя уровнями при периодической проверке фактического уровня запаса (с пороговым уровнем запаса) — фактический уровень товарных запасов проверяется через равные промежутки времени. Если он оказывается меньше минимального или равен ему, то принимается решение заказывать партию, равную разности максимального товарного запаса и фактического запаса на момент проверки с увеличением на ожидаемую реализацию за время выполнения заказа. Если фактический товарный запас меньше минимального, то принимается решение «не заказывать».

Система с двумя уровнями при непрерывной проверке фактического уровня запасов (с пороговым уровнем запасов) — решение заказать партию принимается при достижении порогового запаса. Размер заказываемой партии определяется разностью максимального товарного запаса и порогового уровня, с увеличением на ожидаемую реализацию за время выполнения заказа. Выбор системы контроля состояния запасов является действенным механизмом повышения эффективности функционирования логистической системы. Рассмотрим основные эксплуатационные различия между описанными системами:

Системы с непрерывной проверкой фактического уровня запасов позволяют работать в условиях сравнительно низкого запаса, защищая в то же время, предприятие от дефицита. Следовательно, условиями применения этих систем являются:

большие потери от отсутствия запасов;

большие затраты на содержание запасов;

высокая степень неопределенности спроса (т.е. спрос на товар плохо прогнозируется).

Применение данных систем позволяет экономить затраты по содержанию запасов за счет сокращения отвлекаемых в запасы финансовых ресурсов, а также сокращая потребность в складских площадях и людских ресурсах.

К недостаткам систем с непрерывной проверкой запасов относят необходимость постоянного контроля размера запасов.

Системы с периодической проверкой состояния запасов (с фиксированным интервалом) позволяют проводить учет остатков лишь периодически. Эти системы отличают более высокий средний уровень запаса. Применяют их при низких удельных издержках на хранение. Данные системы хорошо работают в условиях, когда можно с достаточной степенью уверенности предугадать размер спроса. В противном случае неожиданно возросший спрос в период между заказами может увести логистическую систему в дефицитное состояние. Основным условием для применения систем с периодической проверкой состояния запасов являются:

низкие затраты по содержанию запаса,

хорошая предсказуемость спроса.

К преимуществам системы относят отсутствие необходимости в постоянном контроле наличия запасов на складе. К недостаткам — сравнительно высокий уровень среднего запаса.

**4. Система управления запасами**

Учитывая потенциальное значение запасов, исследование логистической системы должно включить проблему управления запасами, которая конкретизируется в следующих вопросах:

Какой уровень запасов необходимо иметь на каждом предприятии для обеспечения требуемого уровня обслуживания потребителя?

В чем состоит компромисс между уровнем обслуживания потребителя и уровнем запасов в системе логистики?

Какие объемы запасов должны быть созданы на каждой стадии производственного процесса?

Должны ли товары отгружаться непосредственно с предприятия?

Каково значение компромисса между выбранным способом транспортировки и запасами?

Каковы общие уровни запасов на данном предприятии, связанные со специфическим уровнем обслуживания?

Как меняются затраты на содержание запасов в зависимости от изменения количества складов?

Как и где следует размещать страховые запасы?

Перспективным вариантом решения проблем складирования является «производство без складов», внедрение которого невозможно без кардинальных изменений во всем комплексе процессов, обеспечивающих производство и требующее значительных финансовых вложений. При этом необходимо было решить несколько задач, среди которых, прежде всего, выделим задачу создания высокоточной информационной системы по управлению запасами, позволяющей использовать банк данных в реальном масштабе времени.

Логистическая система управления запасами проектируется с целью непрерывного обеспечения потребителя каким-либо видом материального ресурса. Реализация этой цели достигается решением следующих задач:

учет текущего уровня запаса на складах различных уровней;

определение размера гарантийного (страхового) запаса;

расчет размера заказа;

определение интервала времени между заказами.

Для решения проблем, связанных с запасами предназначены модели управления запасами. Модели должны отвечать на два основных вопроса: сколько заказывать продукции и когда. Есть множество разнообразных моделей, каждая из которых подходит к определенному случаю, рассмотрим четыре наиболее общих модели:

Модель с фиксированным размером заказа

Модель с фиксированным интервалом времени между заказами

Модель с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня

Модель «Минимум — Максимум»

Модель с фиксированным уровнем запаса работает так: на складе есть максимальный желательный запас продукции (МЖЗ), потребность в этой продукции уменьшает ее количество на складе, и как только количество достигнет порогового уровня, размещается новый заказ. Оптимальный размер заказа (ОР) выбирается таким образом, чтобы количество продукции на складе снова ровнялось МЖЗ, так как продукция не поставляется мгновенно, то необходимо учитывать ожидаемое потребление во время поставки. Поэтому необходимо учитывать резервный запас (РЗ), служащий для предотвращения дефицита.

Для определения максимального желательного запаса (МЖЗ) используется формула:

МЖЗ = ОР + РЗ.

Модель с фиксированным интервалом времени между заказами работает следующим образом: с заданной периодичностью размещается заказ, размер которого должен пополнить уровень запаса до МЖЗ.

Модель с установленной периодичностью пополнения запасов до установленного уровня работает следующим образом: заказы делаются периодически (как во втором случае), но одновременно проверяется уровень запасов. Если уровень запасов достигает порогового, то делается дополнительный заказ. В зафиксированные моменты заказов расчет размера заказа производится по следующей формуле:

РЗ = МЖЗ – ТЗ + ОП,

где,

РЗ — размер заказа, шт.;

МЖЗ — желательный максимальный заказ, шт;

ТЗ — текущий заказ, шт;

ОП — ожидаемое потребление за время.

В момент достижения порогового уровня размер заказа определяется по следующей формуле:

РЗ = МЖЗ – ПУ + ОП,

где,

РЗ — размер заказа, шт.;

МЖЗ — максимальный желательный заказ, шт.;

ПУ — пороговый уровень запаса, шт.;

ОП — ожидаемое потребление до момента поставки, шт.

Модель «Минимум — Максимум» работает следующим образом: контроль за уровнем запасов делается периодически, и если при проверке оказалось, что уровень запасов меньше или равен пороговому уровню, то делается заказ. При ближайшем рассмотрении этих моделей видно, что первая модель довольно устойчива к увеличению спроса, задержке поставки, неполной поставке и занижение размера заказа. Вторая модель устойчива к сокращению спроса, ускоренной поставке, поставке завышенного объема и завышенного размера заказа. Третья модель объединяет все плюсы двух первых моделей. Для получения ответа на вопросы: когда и сколько заказывать материалов, необходимо рассчитать объем резервного запаса и оптимального размера заказа. При расчете объема резервного запаса (РЗ) рассматривается два случая: спрос на продукцию (Tд) — детерминированная или случайная величина. В первом случае:

PЗ = Пд x Tзп,

где Tзп — время возможной задержки поставки. Во втором, время поставки и время возможной задержки поставки — детерминированы. Значит ежедневный спрос за предыдущий период определяется как математическое ожидание и дисперсия. Время между моментом размещения заказа и моментом его получения (Q):

Q = Tп + Tзп.

Спрос за время равен сумме ежедневных спросов, если более 4-х дней, то суммарный спрос распределен по нормальному закону с математическим ожиданием

M(Пq) = Q \* M(Пд)

и дисперсией

D(Пq) = Q \* M(Пд).

Зададимся вероятностью возможного дефицита , по таблице нормального распределения находим , значит



Таким образом, находим уровень резервного запаса из условия, что вероятность возможного дефицита будет не более заданного.

Оптимальный размер заказа находится по формуле Уилсона:



где,

К- затраты на размещение одного заказа;

h — издержки на хранение 1 ед. продукции в ед. времени.

Выше были рассмотрены однопродуктовые модели. В реальных ситуациях заказы делаются не на отдельные виды продукции, а на множество с одними транспортными расходами. При переходе к многопродуктовой ситуации расчеты резервного запаса и оптимального размера заказа не меняются. В этих случаях более жизненными являются вторая и третья модели.

**5. Планирование ресурсов и управление запасами**

Основной математической моделью, которая применяется для планирования запасов, является так называемая классическая модель экономического размера заказа, когда для упрощения принимаются условия равномерного потребления (расхода) и постоянного определенного отставания времени поставки от момента заказа продукции (марки материала) у поставщика. При этом минимизируются суммарные издержки хранения запасов, которые берутся прямо пропорциональными объему этих запасов и времени хранения, и издержки, связанные с заказом, которые постоянны для каждого заказа и не связаны с объемом заказа. Эта модель описана во многих работах и, в частности, у Д. Букана и Э. Кинигсберга в книге «Научное управление запасами». Основным ее результатом является следующая формула определения оптимального размера заказа (партии) поставки:

где qопт. - оптимальная партия поставки;

с1 - сумма постоянных транспортно-заготовительных расходов;

Q - потребность в материале на планируемый период T;

с2 - сумма издержек хранения и потерь от иммобилизации (пролеживания) единицы материала в запасе за планируемый период T (продолжительность года T = 365 дней).

Некоторые американские специалисты считают, что формула оптимального размера заказа имела больше применений, чем любой результат, полученный на основе анализа систем управления запасами.

В условиях рыночной экономики становится актуальным вопрос организации оперативного контроля и управления запасами материальных ресурсов на предприятии. Решению данной проблемы в определенной степени способствует внедрение автоматизированных систем управления предприятиями, которые позволяют наладить учет движения материальных ресурсов (поступление, расход, ежесуточные остатки). Результатом решения задачи по оперативному контролю является получение ежедневной (недельной, декадной, месячной или иной периодичности) информации о фактическом наличии запасов на складах предприятия и степени их соответствия установленным нормам. Это позволяет осуществлять непрерывный контроль за их величиной, своевременно и оперативно выявлять образование излишних остатков или дефицита по отдельным позициям, который может нарушить организацию бесперебойности функционирования потребителя.

Система оперативного контроля и управления представляет собой организацию непрерывной деятельности работников отдела материально-технического снабжения, направленную на формирование производственных запасов в экономически обоснованных размерах и обеспечение устойчивого объема и ассортимента материалов в течение всего планируемого периода для осуществления бесперебойной работы предприятия.

Имеющаяся информация о движении, стоимости, сформированная нормативная база по запасам и оборотным средствам и т.д. по любой из применяемых марок материалов позволяет менеджеру оперативно управлять материальными и финансовыми потоками на предприятии в течение года. Данная информация позволяет решить следующий комплекс задач:

· выявить дефицитные позиции материальных ресурсов;

· выбрать позиции материальных ресурсов, по которым сформировались излишние запасы и их можно реализовать;

· оценить обеспеченность запасами и их структуру;

· проанализировать структуру оборотных средств на предприятии;

· определить, что и когда нужно заказать, в каком объеме, даты очередных заказов на поставку материальных ресурсов (т.е. сформировать план материально-технического снабжения на очередной месяц);

· определить потребность в финансовых ресурсах для обеспечения необходимых поставок материалов в плановом месяце и т.д.

Остановимся только на некоторых из вышеуказанных задач.

Пример расчета дефицитных позиций

Контроль осуществляется по всем маркам материальных ресурсов, применяемых на предприятии (правда, с разной периодичностью в зависимости от важности рассматриваемого материала), а на печать выводятся данные по тем позициям, где имеет место дефицит, т.е. уровень запаса меньше установленной нормы запаса по данной марке товара. Например, остатки товаров, расходуемых ежедневно и в больших количествах, должны проверяться с периодичностью один раз в неделю. Для решения нужно по каждой марке товара определить средний остаток расходуемого запаса за определенный промежуток времени (например, за 90 или 60 предыдущих дней) и сравнить его с установленной нормой запаса по данному товару.

Исходной является следующая информация:

установленная норма запаса по i-ой марке товара в натуральном выражении Vi = 300 ед.;

индекс рассматриваемой марки товара i;

средний запас i-ой марки на складе, посчитанный за 90 предыдущих дней, Zсрi = 260 ед.

Поскольку Zсрi < Vi, то необходимо выдать данные на печать по данной марке товара с сообщением, что по ней имеет место дефицит. Эта позиция должна быть поставлена под контроль на своевременность осуществления заказа в следующем месяце ответственным исполнителем, ведущим данную группу товаров.

*Пример расчета даты заказа товара*

Во всех системах управления запасами используется параметр, называемый точкой заказа - даты заказа. Это самый нижний уровень запасов, по достижению которого необходимо организовать очередной заказ на поставку данного материального ресурса. Этот уровень должен быть достаточным для удовлетворения спроса в период заготовительного цикла, т.е. времени на оформление и оплату договора на поставку, изготовления материала у поставщика и его доставку предприятию. Если по многолетнему опыту работы с постоянным поставщиком этот период известен (с определенным разбросом по срокам), то задача может быть решена следующим образом.

Известны следующие исходные данные:

среднесуточный расход товара Pi = 200 ед./сутки;

индекс рассматриваемого товара - i;

дата контроля информации - 20-е число;

время заготовительного периода Tзаг.i = 18 суток;

остаток материала на складе Zi = 5800 ед.;

договорная цена на поставку ci = 8500 руб./ед;

транзитная норма отгрузки Фтр = 68 ед.

Остатка товара хватит на 29 дней (n = Zi/Pi = 5800/200 = 29). Товар будет расходоваться 10 дней в текущем месяце и 19 - в следующем. С учетом продолжительности заготовительного цикла товар следует заказать 1-го числа следующего месяца (n - Tзагi =19 - 18 = 1). Не считая оплаты транспортных затрат на доставку, для обеспечения этой поставки необходимо зарезервировать оборотных средств на сумму 578000 руб. (Фтр х ci =68 \* 8500 = 578000).

Проведя аналогичные расчеты по всем позициям, можно определить - какие, сколько и когда нужно заказать товары на следующий месяц, и сколько на это следует предусмотреть оборотных средств.

Пример расчета обеспеченности склада запасом товара

Для этого нужно знать значение запаса на конец последних суток, среднесуточный расход данного товара.

Исходные данные:

среднесуточный расход товара

Pk = 300 ед./сутки;

остаток товара на складе на конец предыдущих суток

Zk = 9600 ед.

Данного товара хватит на 32 суток (Zk/Pk = 9600/300 =32).

**6. Виды систем управления запасами**

Оперативные решения, касающиеся момента размещения и размера заказа, реализуются с помощью выбранной контрольной системы. Существует много разных типов контрольных систем. Они реализуются в привязке к блоку прогнозирования спроса. В табл.2 приведены четыре основных типа контрольных систем: заказ фиксированного и переменного количества в сочетании с фиксированным или переменным периодом между заказами.

Например, при наиболее распространенной системе (Q,R) заказывается фиксированное количество (Q) в момент достижения запасом точки возобновления заказа (R). При использовании правила S,T заказ размещается через каждый T интервал времени в размере разницы между требуемым установленным уровнем (S) и текущим количеством к моменту поступления заказа. Эффективное использование любой системы требует правильного определения параметров (Q,R,S,T).

Системы управления запасами позволяют снизить инвестируемый капитал, контролировать транспортные расходы и уровень обслуживания покупателей, обеспечивают лучший контроль за запасами. Даже на малых предприятиях наличие персональных компьютеров дает возможность применения рекомендуемых систем управления.

При компьютерной системе поддерживается точный учет каждого наименования, применяется либо система Q, либо T, прогнозируется спрос и генерируются отчеты об эффективности управления запасами.

**7. Управление товарными запасами**

Управление запасами - это балансирование между двумя целями, взаимоисключающими друг друга в своих полярных точках: сокращение совокупных затрат, направленных на содержание запасов, и обеспечение максимальной надежности производственного процесса. Данное утверждение позволяет выделить правило управления запасами: увеличение запасов целесообразно до тех пор, пока предполагаемая экономия превышает затраты по содержанию дополнительных запасов и отвлечение оборотных средств.

Первым шагом в управлении запасами является выделение целевых показателей для отдельных структурных подразделений или ответственных лиц:

· минимизация суммарных затрат, связанных с запасами (стоимость хранения, стоимость выполнения заказа, убытки, связанные с отсутствием необходимых товаров);

· ускорение оборачиваемости;

· снижение риска возможных срывов производственной программы или планов по продажам.

Модель управления запасами состоит из трех модулей:

· Построение среднесрочного (на месяц) прогноза сбыта - модуль прогноза.

· Текущий (ежедневный) контроль складских запасов и формирование заявок на основании «точки заказа» - модуль снабжение.

· Корректирование цен на основании соответствия среднесрочного прогноза текущей ликвидности остатков и ситуации в снабжении - модуль ценообразования.

Первый модуль функционирует независимо от системы корпоративного учета компании, с которой он связан посредством системы шлюзов импорта/экспорта информации. Второй и третий модуль целиком реализован в рамках системы корпоративного учета. Взаимодействие с пользователем осуществляется посредством системы специальных интерфейсов и отчетов. Модуль прогноза. Прогноз сбыта - прогноз расхода каждой позиции прейскуранта на следующий месяц в количественном выражении. Для прогноза используются аппроксимированные значения предыдущих периодов с учетом существующих тенденций поведения прогнозируемой величины на всем промежутке 3t. Наиболее простым методом выявления тенденций временного ряда является сглаживание его уровней. Оптимальные результаты получаются по методу скользящей средней путем замены фактических уровней расхода рядом средних величин, которые рассчитываются для интервалов фиксированной длины. Чем продолжительнее интервал сглаживания, тем сильнее усредняется и больше поглощается разброс. Метод скользящей средней целесообразно применять при незначительных колебаниях средних, а также для краткосрочного (до месяца) прогнозирования. В том случае все данные имеют статистику данных за 2n+1 периодов, т.е. прогноз на 1 месяц вперед необходимо рассчитывать по трем предыдущим. В случае значительного изменения расхода в течение периода 3t (или его разброса) следует применять метод взвешенной скользящей средней, в которой веса подчиняются экспоненциальному закону. По товарным позициям, имеющим устойчивый спрос (группа А) и составляющим до 60% объема продаж, прогноз по статистическому ряду оказывается достаточно точным и не вызывает сомнений в качестве прогноза. Фактически, прогноз тем точнее, чем дольше товар был в продаже и чем более выражено позиционирование компании как поставщика этого товара. После завершения формирования прогноза сбыта на следующий месяц должны быть определены среднедневной расход и достоверность прогноза по каждой позиции прейскуранта, а также оценена и подтверждена тенденция изменения расхода. После утверждения прогноза сбыта он передается ответственному сотруднику отдела снабжения, который производит их анализ на соответствие текущей ситуации во взаимоотношениях компании со своими контрагентами, а также общей товарной политики. Каждой позиции прогноза заблаговременно должен быть сопоставлен свой поставщик, изменения поставщика от месяца к месяцу возможно, но на прогнозируемом отрезке времен все операции по данной позиции должен производиться только через определенного в процессе прогнозирования контрагента. Если позиция заказывается одновременно у нескольких поставщиков, то в прогноз на этапе формирования должны быть добавлены дублирующие поставщики. На следующем этапе необходимо обозначить ориентировочную цену входа на каждую позицию у обозначенного поставщика в прогнозируемом количестве. После этого необходимо проанализировать рентабельность прогноза, сгруппировав прогнозируемые закупочные суммы по поставщикам. На этом этапе возможна смена поставщика или удаление позиции из прогноза снабжения ввиду несоответствия рентабельности общей политики компании. Время процессинга - время в днях необходимое для поступления товара в продажу от момента заявки.

· Минимальная сумма заявки - сумма заявки поставщику, которые будет рентабельна для компании с точки зрения обозначенного вида транспорта и системы скидок контрагента.

В случае если время процессинга разных позиций одного поставщика различаются в прогнозе необходимо разделить этого поставщика на необходимое количество групп со своим временем процессинга (индивидуально выставленным для каждой позиции временем процессинга). Минимальная сумма заявки остается единой для всей группы.

Также для каждой позиции прейскуранта должны быть установлены следующие параметры:

· Кратность позиции - минимальный шаг в количестве заказываемой позиции.

· Объем и вес партии позиции, равной кратности.

На этом этапе прогноз замораживается и вносится в систему. С этого момента он является основным документом, регламентирующим товарную политику компании. На его основании ответственными сотрудниками отдела снабжения должны быть достигнуты соглашения с поставщиками.

Модуль снабжения

Модуль снабжения представляет собой систему оперативного (краткосрочного) планирования и контроля текущих складских остатков.

Его работа исходит из следующих предпосылок:

Максимальная ликвидность товарного остатка по каждой позиции не должна превышать n рабочих дня.

Существует запас процессинга (ЗП) для каждой позиции прейскуранта, который рассчитывается как произведение времени процессинга поставщика позиции на среднедневной расход. Под процессингом понимается максимальное время, проходящее с момента заказа до включения позиции в прайс-лист.

Существует страховой запас (СЗ) для каждой позиции прейскуранта и рассчитывается в долях от запаса процессинга в зависимости от товарной группы, к которой относится позиция (АВС).

Максимальный размер заказа, формируемый системой, не может превышать суммы рабочего диапазона РД (21 рабочий день), запаса процессинга и страхового запаса. В рамках системы корпоративного учета модуль снабжения реализуется следующим образом:

-Ежедневно система осуществляет перерасчет текущей ликвидности товарного остатка по каждой прогнозируемой позиции прейскуранта.

-Ежедневно ответственный сотрудник отдела снабжения запускает интерфейс в системе корпоративного учета, который анализирует информацию по каждой прогнозируемой позиции. Если сумма остатка на складе и товара в пути меньше суммы страхового запаса и запаса процессинга формируется предварительная заявка на сумму

-Таким образом, эта заявка восстанавливает общую ликвидность запаса по данной позиции до 21 дня без учета запаса процессинга и страхового запаса. Полученная заявка на позицию модифицируется в соответствии с параметром кратности позиции определенным для нее в системе. Ответственный сотрудник отдела снабжения анализирует выданные системой предварительные заявки и отмечает к исполнению. При наличии больших отклонений в прогнозе заявка должна быть обязательно подвергнута экспертной оценке.

-После того как предварительная заявка отмечена к исполнению система просматривает Регистр Предварительных Заявок (РПЗ). Если она находит в РПЗ заявку на эту же позицию, то старая заявка удаляется из РПЗ, а новая добавляется, в противном случае в РПЗ просто добавляется новая заявка.

-Ежедневно ответственный сотрудник отдела снабжения запускает интерфейс в системе корпоративного учета, который анализирует предварительные заявки, размещенные в РПЗ. При этом по каждой заявке рассчитывается ее сумма на основании количества заказываемой позиции и цены входа, которая была указана на этапе планирования. После этого производится расчет итогов по поставщикам, к которым относится позиции в предварительных заявках размещенных в РПЗ. Если сумма по итогам поставщика становится больше (см. выше) обозначенной на этапе планирования, то формируется окончательная заявка по множеству предварительных заявок из РПЗ относящихся к одному поставщику.

-Сформированная окончательная заявка имеет следующие характеристики, рассчитанные на основании введенной в справочники информации - сумма во входных ценах, объем и вес заявки. Так как объемно-весовые характеристики заявки варьируют в некотором диапазоне в зависимости от ее структуры, может возникнуть несоответствие между параметрам заявки и ресурсом определенного для поставщика транспорта (вагонная или контейнерная норма). В этом случае задействуется интерфейс автоматической корректировки окончательной заявки. В качестве параметров в интерфейс передается сама заявка и параметр объема или веса, к которому она должна быть приведена. Система осуществляет обратный разбор окончательной заявки на составляющие ее позиции и итерационно уменьшает или увеличивает заказы по ним с шагом среднедневного расхода, обозначенным на этапе прогнозирования (день ликвидности) до момента совпадения объема или веса окончательной заявки с переданным в интерфейс параметром. При этом также учитывается кратность по каждой позиции окончательной заявки. После того как ответственный сотрудник отдела снабжения отмечает окончательную заявку к исполнению, согласовав ее объем и структуру с поставщиком, все связанные с ней предварительные заявки удаляются из РПЗ, а она сама попозиционно попадает в журнал «товар в пути».

*Пути увеличения прибыли торговой фирмы*

На практике имеются следующие способы увеличения прибыли:

1. Посредством увеличения объема продаж в рублях:

- продажа большего количества товара в натуральном выражении;

- управление ценами и рост цен (в этом деле важным является разработка ценовых матриц, установление цен в обратной зависимости от «рублевой активности»);

- оптимизация уровня обслуживания, закладываемого в план.

2. Посредством сокращения себестоимости реализованной продукции:

- сокращение себестоимости товаров (например, рассматриваются возможности организации групп покупателей для обеспечения скидок за объем закупаемой партии);

- анализ возможности удешевления транспортировки и нетто-цены.

3. Посредством высвобождения и дополнительного использования капитала (расширение ассортимента, строительство нового склада, покупка нового транспортного средства и т.д.):

- сокращения удельной стоимости хранения;

- организация системы предварительных заказов и сокращение вариации спроса (что обеспечит снижение необходимого страхового запаса);

- сокращение времени и вариации времени срока транспортировки и подготовки заказа.

4. Посредством оптимизации ассортимента.

5. Посредством сокращения прочих коммерческих расходов (не входит в круг непосредственного рассмотрения для логистов).

Для имеющихся условий работы важным оптимизирующим фактором является использование системы EOS (electronic ordering system) на основе технологии SIC (statistical inventory control).

Использование в управлении запасами SIMPLE-system имеет следующие преимущества:

1. Системный анализ по факторам позволяет повышать рентабельность и конкурентоспособность посредника и торгово-промышленной корпорации, оптимизировать оборачиваемость, максимизировать прибыль, улучшить уровень обслуживания покупателей по более низким ценам, оптимизировать средства, вложенные в товарные запасы.

2. Нормирование запасов и размеров заказа предоставляет возможности для планирования производства и отгрузок на предыдущих стадиях логистической цепи по графику с использованием проективной системы управления запасами. Происходит переход от недетерминированного конечного спроса к детерминированному.

3. Позволяет оперативно определять нерентабельные товары и снимать их с производства, появляется возможность планирования оптимального ассортимента для производства и продажи.

4. Для обобщающей оценки управления запасами требуется небольшое количество входных данных, сущность обобщающего показателя и его составляющие доступны для понимания персоналом предприятия.

5. Система позволяет анализировать влияние факторов (например, выбор поставщиков с изменением срока поставки, изменение нетто-цен и продажных цен, ассортимента) на прибыль предприятия.

6. Появляется возможность компьютеризации системы управления запасами, что снижает трудоемкость и сокращает влияние субъективного фактора на принимаемые решения (показывает, что реально важно для предприятия).

7. Обеспечивается своевременное выявление излишних запасов и причин их образования.

8. Система управления запасами позволяет синхронизировать динамику запасов по номенклатуре.

9. Обеспечивается сокращение времени подготовки заказа.

Запасы, являясь основным ресурсом торговых фирм, скрывают в себе большие резервы повышения рентабельности этого бизнеса. Наиболее важным в деле использования этих резервов является системный и комплексный подход.

*Оптимальный размер заказа*

Наиболее распространенным инструментом в управлении запасами, направленным на минимизацию суммарных затрат, традиционно признается модель оптимального размера заказа (EOQ). Причиной популярности этой модели является как простота математического аппарата, так и хорошие результаты ее практического использования. Проблема управления запасами в данной модели сведена к определению объема заказа (Q) и частоты выполнения заказов (T) за планируемый промежуток времени. Что в свою очередь рассчитывается посредством балансирования между затратами, связанными с выполнением одного заказа (O), и затратами на хранение единицы запасов (C). Размер заказа следует увеличивать до тех пор, пока снижение затрат на заказ перевешивает увеличение затрат на хранение (рис. 5). В наиболее простом варианте модели, величина заказа и период между поставками принимаются постоянными величинами. Введенное в модель дополнительное ограничение по единовременной поставке новой партии в момент завершения запасов предыдущей, позволяет утверждать, что средний объем хранящихся на складе материалов равен Q/2. Соответственно, издержки хранения запасов за период между двумя поставками равны произведению затрат хранения единицы материала на средний объем запасов. Для расчета затрат по выполнению заказа к условию неизменной величины заказа прибавляется предположение о постоянной стоимости заказов, поэтому затраты по заказу определяются как произведение затрат на один заказ и количество заказов за отчетный период (S/Q). Где S - это потребность в материалах или готовой продукции за отчетный период, а Q - объем заказа. Оптимальный размер заказа получается при минимальных суммарных издержках по управлению запасами. Наиболее критичным фактором для эффективного использования модели является возможность оценить затраты на заказ и расходы на хранение. Причем необходимо выделить именно переменные части затрат от заказа и единицы хранения. При работе с моделью оптимального заказа необходимо помнить, что ценность получаемых результатов в первую очередь зависит от предположений, на которых построена модель. Наиболее экономичный размер заказа (EOQ) - чрезвычайно важный показатель при закупках сырья, хранении готовой продукции и транзитных запасов. Имея прогноз использования товарно-материальных запасов, данные о стоимости исполнения заказа и затраты по содержанию запасов, можно определить оптимальный размер заказа. Заказ может означать или закупку запасов какого-либо вида, или их производство. Предположим, что есть точные сведения о расходе какого-либо вида запасов. Объем расхода неизменен или устойчив в течение анализируемого промежутка времени. Другими словами, если расход составляет 18000 единиц за год, то за рабочий день расход составит 72 единицы. Более того, мы предполагаем, что расход не зависит от уровня запасов. Допустим, что стоимость выполнения заказа, Ср, - постоянная величина, не зависящая от размера заказа. При закупках запасов эта стоимость представляет собой канцелярские расходы, то есть расходы на размещение заказа, определенные издержки на получение и проверку товаров по прибытии. Общая стоимость выполнения заказов за некоторый период - это произведение количества заказов за этот период и стоимости выполнения одного заказа. Затраты по содержанию запасов за период Сн представляют собой расходы по хранению и страхованию вместе с требуемым уровнем прибыли на инвестированный в запасы капитал. Предполагается, что эти издержки постоянны как на единицу учета запасов, так и на единицу времени. Таким образом, общие затраты по содержанию запасов за этот период - это произведение среднего количества единиц запасов за период на затраты по содержанию одной единицы. Для расчета оптимальных размеров заказа важно правильно рассчитать расходы по хранению запасов. Наиболее удобным, хотя и не наиболее точным методом определения расходов по подготовке, оформлению и подаче каждого заказа, является деление общих годовых расходов отдела закупок (заработная плата работников отдела, материальные и накладные расходы) на число подаваемых за год заказов. При использовании этого метода расходы на подачу каждого заказа будут выше тех, которые можно было бы ожидать, но ему можно противопоставить лишь один метод, а именно - точный хронометраж и выборочное обследование в целях определения средних затрат времени на подготовку и подачу заказов. Однако даже данные, полученные таким путем, колеблются в течение данного отрезка времени.

**Заключение**

До недавнего времени считалось, что чем больше у предприятия запасов, тем лучше. Это справедливо, когда у предприятия существуют проблемы с материально - техническим снабжением, в условиях, когда необходимо создавать значительные страховые запасы. Однако в современных условиях гораздо менее остро стоит проблема дефицита, предприятия могут осуществлять самые разнообразные инвестиции. Владелец предприятия вынужден создавать запасы, так как в противном случае увеличатся издержки или уменьшится прибыль. Запасы и финансовые ресурсы могут также рассматриваться как взаимозаменяемые факторы. Отсюда следует, что запасы создаются, когда они обеспечивают более высокую рентабельность по сравнению с теми случаями, когда капитал используется альтернативным способом. Поэтому, прежде чем инвестировать денежные средства в материальные запасы, руководству необходимо учесть, что при этом предприятие отказывается от альтернативных вариантов инвестирования. Эффективная политика снабжения и сбыта на основе логистики и маркетинга - мощный рычаг развития предприятия, оптимизации его структуры для решения задач с применением логистических подходов. Учитывая функциональную направленность, логистика является научной и прикладной базой товародвижения, инструментом менеджмента, имеет тесную связь с маркетингом. Логистика нацелена на использование системного подхода к проблемам бизнеса, который предусматривает взаимосвязь основных функциональных областей деятельности (информатизация, маркетинг, производство, транспорт, финансы и др.).

Значительные объемы средств, вкладываемых в запасы, придает проблеме научного управления ими первостепенную важность.

**Список использованной литературы**

1. Болт Г.Дж. Практическое руководство по управлению сбытом / Пер с англ. - М.: МТ-Пресс, 2008. - 268 с.

2. Волгин В.В. Склад: организация и управление. - М.: ИД «Дашков и Ко», 2007. - 400 с.

3. Гаджинский А.М. Логистика. - М.: ИД «Дашков и Ко», 2008. - 408 с.

4. Гордон М.П. Логистика товародвижения. - М.: «Центр экономики и маркетинга», 2009. - 195 с.

5. Дыбская В.В. Логистика для практиков: Эффективные решения в складировании и грузопереработке. - М.: ВИНИТИ РАН, 2007. - 264 с.

6. Дыбская В.В. Склад как эксперимент логистической системы // РИСК. - 2008, № 1-2. - С. 35-42.

7. Егоров И.В. Управление товарными системами. - М.: ИКЦ «Маркетинг», 2007.- 644 с.

8. Костоглодов Д.Д., Саввиди И.И., Стаханов В.Н. Маркетинг и логистика фирмы. - М.: ПРИОР, 2007. -128 c.

9. Линдерс М.Р., Фирон Х.Е. Управление снабжением и запасами. Логистика. - М.: Виктория-плюс, 2008. - 768 с.

10. Миротин Л.Б. Эффективная логистика. - М.: «Экзамен», 2007. - 159 с.

11. Неруш Ю.М. Логистика. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. - 496 с.

12. Основы логистики / Под ред. Л.Б.Миротина и В.И.Сергеева. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 200 с.

13. Рыжиков Ю.И. Теория очередей и управление запасами. - СПб.: Питер, 2007. - 384 с.

14. Сергеев В.И. Логистика в бизнесе. М.: Инфра-М, 2006. - 608 с.

15. Шумаев В.А. Логистика товародвижения. М.: «Новый век», 2007. - 194 с.