

## **Тема 3. ЛОГИСТИКА УПРАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛЬНЫМИ ПОТОКАМИ В СФЕРАХ ПРОИЗВОДСТВА И ОБРАЩЕНИЯ.**

### **Лекция 3.5. Управление запасами.**

#### **План:**

1. Классификация запасов.
2. Цели создания запасов. Объективные факторы повышения уровня запасов.
3. Логистический подход к управлению запасами. Модель управления запасами.
4. Сформировавшиеся концепции управления запасами. Задача снижения уровня запасов.
5. Ценность концепции максимизации, оптимизации или минимизации запасов для современного предприятия.

#### **Классификация запасов.**

Имеется ряд классификаций запасов, которые помогают детализировать решения в сфере управления запасами. Выделяют следующие основные признаки классификации.

По месту нахождения запасы делятся на:

- Производственные;
- Товарные.

Производственные запасы формируются в промышленных предприятиях и предназначены для производственного потребления. Они должны обеспечивать бесперебойность производственного процесса.

Товарные запасы находятся у предприятий–изготовителей на складах готовой продукции, а также в каналах распределения у производителей и торговых компаний. Товарные запасы необходимы для бесперебойного обеспечения потребителей разного уровня продукцией.

По видам товарно-материальных ценностей запасы могут включать:

- сырье и материалы, продовольствие;
- производственные запасы (запасы незавершенного производства) и комплектующие;
- готовую продукцию;
- вспомогательные материалы и т.п.

По исполняемым функциям подразделяются на:

- Текущие

Текущие запасы обеспечивают непрерывность поступления материальных ресурсов в производственный процесс, а также возможность непрерывной реализации готовой продукции предприятиями–изготовителями и организациями торговли в период между поставками. Текущие запасы составляют основную часть производственных и товарных запасов. Их величина постоянно меняется.

- Подготовительные

Подготовительные (буферные) запасы требуют дополнительной подготовки перед использованием в производстве (сушка древесины, например). Подготовительные запасы готовой продукции вызваны необходимостью их подготовки к отпуску потребителям.

- Гарантийные (страховые и резервные)

Гарантийные (страховые или резервные) запасы предназначены для непрерывного снабжения продукцией потребителя в случае непредвиденных обстоятельств. Такими обстоятельствами могут быть, например, отклонения в периодичности и в величине поставок от запланированных, задержки поставок в пути, изменения интенсивности потребления и др. В отличие от текущих запасов размер гарантийных запасов является постоянной величиной. При нормальных условиях работы эти запасы являются неприкосновенными.

- Сезонные

Сезонные запасы образуются при сезонном характере производства, потребления или транспортировки продукции. Сезонные запасы должны

обеспечить нормальную работу организации во время сезонного перерыва в производстве, потреблении или в транспортировке.

- Рекламные

Рекламные запасы (для продвижения) создаются и поддерживаются в каналах распределения для быстрой реакции на проводимую фирмой маркетинговую политику. Они связаны с широкомасштабными рекламными мероприятиями.

- Спекулятивные

Спекулятивные запасы создаются в целях защиты от возможного повышения цен или введения протекционистских квот или тарифов, а также, чтобы использовать конъюнктуру рынка для получения дополнительной прибыли.

По времени запасы подразделяются на:

- Максимальный желательный уровень
- Пороговый уровень
- Текущий уровень
- Гарантийный уровень

Максимальный желательный запас определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами. Этот уровень может превышать. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.

Пороговый уровень запаса (точка заказа) используется для определения момента времени очередного заказа.

Текущий запас соответствует уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным уровнем, пороговым уровнем или гарантийным запасом.

Гарантийный запас (страховой или резервный) похож на гарантийный – в классификации по исполняемой функции – и предназначен для непрерывного снабжения потребителя в случае непредвиденных обстоятельств.

Можно также выделить неликвидные запасы – длительно неиспользуемые производственные и товарные запасы. Они образуются

вследствие ухудшения качества товаров во время хранения, а также морального износа.

### **Цели создания запасов.**

Запасы различных видов продукции (материальных ресурсов, готовой продукции) создаются для достижения разнообразных целей. Наиболее типичными целями создания запасов являются:

- страхование сбоев в поставках;

Запасы создаются на случай срыва сроков, изменения объемов поставок и неудовлетворительного качества продукции.

- защита от повышения закупочных цен;

Защита от повышения закупочных цен с помощью дополнительных запасов возможна при обоснованных расчетах, подтверждающих эффективность подобной операции.

- экономия на оптовых скидках;

Экономия на оптовых скидках за счет создания запаса окажется эффективной только в том случае, когда возросшая стоимость запаса будет меньше, чем экономия на оптовых скидках, несмотря на то, что компания не сразу будет использовать запас.

- экономия на транспортировке;

Экономия на транспортировке за счет повышения уровня запасов часто совмещается с идеей экономии на оптовых скидках. Транспортные расходы зачастую составляют значительную часть цены продажи. Перевозка большими партиями приводит не только к снижению транспортных расходов, но и к увеличению уровня запасов.

- повышение эффективности производства;

Запасы незавершенного производства могут привести к снижению себестоимости производства в связи с ликвидацией простоев оборудования;

Запасы материальных ресурсов и незавершенного производства позволяют максимально полно использовать ресурс времени работы оборудования; обеспечивают выполнение графика производства при возникновении сбоев;

Запасы готовой продукции позволяют не снижать качество обслуживания потребителей при изменении темпа производства;

Запасы незавершенного производства и готовой продукции позволяют избежать повышения издержек производства, связанных с привлечением дополнительных рабочих и оборудования.

- повышение эффективности обслуживания потребителей.

Запасы готовой продукции позволяют создавать резерв для компенсации сезонных колебаний спроса;

Запасы материальных ресурсов позволяют создать резерв для сглаживания сезонных колебаний поставок;

Запасы незавершенного производства и готовой продукции позволяют поддерживать неожиданный рост продаж, вызванный снижением цен производителя и другими рыночными факторами.

Наравне с общепринятыми целями создания запасов существуют **объективные факторы повышения уровня запасов**. Остановимся на некоторых из них:

- низкое качество закупаемых товаров;

Низкое качество закупаемых товаров – одна из причин роста уровня запасов в компании. Легче заказать на 10% больше товаров, чем пытаться установить причину низкого качества поставляемого товара. Для многих предприятий заказывать больше, чем требуется, стало обычной практикой защиты от получения некачественных товаров.

- ненадежность поставок;

Надежность поставок также подталкивает предприятие к созданию страховых (гарантийных) запасов для компенсации возможных сбоев в поставках.

- увеличение времени обработки и выполнения заказа на поставку;

Увеличение времени выполнения заказа, очевидно, требует создания большего запаса различных видов товарно-материальных ценностей для поддержания потребления на время поставки. Сокращение времени между подачей заказа и приемкой поступившей поставки – одна из наиболее важных целей логистики и современного бизнеса в целом.

- неточное прогнозирование спроса (потребления);

Неточное прогнозирование спроса (потребности) – объективная особенность процесса управления запасами в условиях динамического

развивающегося рынка. Неопределенность предполагаемого спроса требует создания повышенного уровня запаса для удовлетворения возможного потребления.

- увеличение расстояний поставки;

Увеличение расстояний поставки - черта нового времени. Большие расстояния между поставщиками и покупателями часто приводят к повышению уровня запасов, которые компенсируют неопределенность, возникающую при длительной транспортировке.

- неэффективное производство

Неэффективное производство требует содержать запасы, сверх необходимых объемов для компенсации брака или потерь на производстве. Одним из показателей неэффективности производственной системы является большой объем запасов незаконченного производства у каждого рабочего места. К увеличению запасов в производстве приводят также длительные циклы производства.

Запасы представляют собой буфер между поставкой и потреблением. Они свидетельствуют о «конflikте» интересов между поставщиком и потребителем. Запас сглаживает, но не ликвидирует конфликт.

Примеры возможных действий для ликвидации конфликтных ситуаций:

- Низкое качество закупаемых товаров может быть преодолено выбором поставщика, обеспечивающего требуемый уровень товаров, или (в случае невозможности перейти к другим поставщикам) участием в мероприятиях, направленных на повышение качества его продукции;
- Ненадежность поставок, по аналогии с предыдущим пунктом, может быть преодолена выбором поставщика, обеспечивающего требуемый уровень качества товаров, или (в случае невозможности перейти к другим поставщикам) участием в мероприятиях, направленных на повышение качества производства, совершенствование процесса упаковки и транспортировки;
- Увеличение времени выполнения заказа требует не столько создания запасов незавершенного производства, сколько совершенствования бизнес-процессов в компании;
- Неточное прогнозирование спроса (потребления) хотя и не может быть полностью преодолено, но снижено за счет

совершенствования работы аналитической службы и службы маркетинга;

- Увеличение расстояний доставки, безусловно, повышает риск транспортировки, но совершенствование управления логистическими рисками – один из вариантов решения проблемы, помимо повышения уровня запасов;
- Неэффективное производство – имеется арсенал средств повышения эффективности за счет совершенствования техники, технологии и организации производства, реинжиниринга бизнес – процессов и т.п.

### **Логистический подход к управлению запасами.**

Логистика принесла в управление запасами новый взгляд на сам запас – запас стал объектом управления. Логистика – сначала как практическая деятельность, а затем и как наука – выявила новый объект управления – поток товарно-материальных ценностей. Запас стали рассматривать как форму существования материального потока или часть материального потока, который имеет свои границы в пространстве и во времени.

**Традиционный подход к управлению запасами** рассматривал запас как локальное явление. Если пользоваться терминологией логистики, то традиционный подход замыкался на отдельном звене логистической системы, игнорировал взаимодействие звеньев на всем пути движения материального потока.

Традиционный подход включает следующие шаги:

1. Определение характеристик потребления позволяет оценить характеристики потребления в будущем периоде. При отсутствии налаженной аналитической работы по потребителям запаса можно использовать стандартный пакет обработки статистических рядов в EXCEL.

2. Выбор возможных методических приемов и предварительный расчет характеристик поставок. Значение характеристик потребления позволяет определить метод расчета запаса. Запас можно рассчитывать в относительных или абсолютных единицах измерения. Модели расчета также могут быть разнообразными.

3. Согласование с поставщиком характеристик поставок. Предварительные расчеты запаса приводят к необходимости согласования с поставщиком условий поставки. Фактически это самостоятельная часть работы, связанная с выбором поставщика и определением условий договора с ним.

4. Определение характеристик поставок. Знание конкретных условий работы с поставщиками помогает перейти к окончательному расчету параметров системы управления запасами.

5. Проектирование системы управления запасами должно завершиться разработкой методики и инструкций, для каждого уровня исполнительных работников исходя из принципа разграничения полномочий.

**При логистическом подходе к управлению запасами** инструментарий работы с запасами может остаться прежним, но должен принципиально измениться взгляд на сам запас. Запас как форма существования материального потока не может рассматриваться изолированно в рамках отдельного звена (подразделения). Необходима увязка всех звеньев цепи материального потока, связанного, кроме того, с соответствующим информационным и финансовым потоком.

### **Сформировавшиеся концепции управления запасами.**

К настоящему времени сформировались три концепции управления запасами:

1. Концепция максимизации запасов.
2. Концепция оптимизации запасов.
3. Концепция минимизации запасов.

1. Концепция максимизации запасов разрабатывается уже длительное время и, можно сказать, почти отошла в прошлое. Потребность накапливать запасы пищи – наиболее древняя проблема в управлении запасами. На протяжении длительной истории человечества большие запасы рассматривались как знак благополучия и процветания страны. Высокий уровень запасов оправдан, если неизвестен уровень потребления. В XIX в., однако, поставки и распределение продукции стали более организованными. Развитие экономики постепенно привело к тому, что товары стали приобретаться тогда, когда они нужны, а не когда имеется возможность их купить.

Повторение ситуации необоснованного накопления запасов имело место в эпоху застоя в Советском Союзе. Отечественная экономика 1970 – 1980 годов XX в. – яркий пример концепции максимизации запасов. Цели создания запасов (повышение эффективности производства, обеспечение обслуживания потребителей, страхование сбоев поставок, защита от повышения закупочных цен, экономия на оптовых скидках, экономия на транспортировке) были преобладающими, и они однозначно определяли положительное отношение к запасам.



2. Концепция оптимизации запасов. Уже в конце XIX в. развитие экономики привело к росту промышленного производства, что неизбежно повлекло за собой большие объемы многономенклатурных запасов. Именно в то время начал развиваться научный подход к управлению запасами, который позволил находить оптимальный уровень запасов при минимальных затратах на его содержание. Сложность состояла лишь в том, что считать оптимальным. С 1915г. развивается подход оптимизации уровня запаса исходя из оптимального размера заказа. В этот период различие между минимизацией затрат и минимизацией уровня запасов не принималось во внимание. На протяжении 1920-х годов многие компании снижали запасы – часто до такого уровня, который приводит к снижению эффективности производства. В 1931г. выходит первая специализированная книга по управлению запасами. Это событие можно считать началом развития концепции оптимизации запасов. Она заключается в признании целесообразности содержания запаса в оптимальном (чаще всего по критерию минимума совокупных затрат на создание и содержание запасов) размере. До сих пор эта концепция является широко признанной и наиболее часто применяемой.

3. Концепция минимизации запасов. Относительно недавно предприятия и организации пришли к выводу, что запасы – проявление расточительства. Яркие представители этого направления – руководители компании «Тойота». В противовес представителям концепции максимизации запасов они абсолютизировали негативные последствия высокого уровня запасов, а именно:

- 1) увеличение текущих затрат, связанных с содержанием запасов, из-за роста стоимости содержания складов, налоговых выплат, страховых платежей, оплаты обслуживающего персонала;
- 2) снижение времени реакции на требования потребителя;
- 3) усложнение процесса управления запасами;
- 4) снижение прибыли на инвестированный капитал;
- 5) увеличение складских площадей;
- 6) перепроизводство, которое может вызвать устаревание продукции;
- 7) увеличение себестоимости продукции.

Японские менеджеры рассматривали запасы как ширму, за которой скрываются недостатки производственной деятельности:

- низкое качество;
- неспособность производить продукцию мелкими партиями;
- неумение правильно планировать;
- неумение правильно приобретать нужный товар;
- сбои в производстве;

- сбои в поставках продукции.

В связи с таким подходом к оценке запасов появилась новая тенденция - сводить запасы на фирмах к минимуму. Стали развиваться логистические системы/технологии, позволяющие значительно снизить уровень запасов. Система MRP, например, связывает запасы непосредственно с плановым объемом производства. Технология JIT позволяет работать почти без запасов. Все эти системы (технологии) минимизируют запасы, обеспечивая при этом требуемый уровень качества логистического обслуживания потребителей.

Задача снижения уровня запасов может решаться различными способами. До 1960-х годов большинство задач, связанных с управлением запасами, решалось вручную. С появлением компьютеров было автоматизировано до 90% работ по управлению запасами. Благодаря компьютеризации то, что ранее считалось чистой теорией, теперь может быть применено на практике. Компьютеры вызвали к жизни новые методы и модели управления запасами. В частности, появилась возможность снижать уровень запасов без потери качества обслуживания производства. Стала значительно сокращаться длительность производственного цикла, что совместно с развитием систем управления качеством и при постоянном характере потребления позволило развить систему JIT, которая почти полностью ликвидировала страховые запасы.

Таким образом, концепции управления запасами, сложившиеся на практике, основываются на двух противоположных точках зрения: первая абсолютизирует положительную роль запасов, вторая абсолютизирует отрицательную роль запасов. Концепция оптимизации пытается найти золотую середину между ними.

### **Модель управления запасами.**

Расширение задач управления запасами достигается логистическим менеджментом фирмы в процессах стратегического и оперативного планирования, контроля и регулирования некоторого набора параметров, связанных с запасами.

Совокупность правил, по которым принимаются эти решения, называется моделью управления запасами. В настоящее время существует множество методов и моделей управления запасами, являющихся предметом изучения теории управления запасами. Подробно на этом обширном вопросе мы останавливаться не будем, но данный раздел логистики на практике предоставляет большие возможности для применения знаний из области математического прогнозирования, моделирования, анализа, расчетов и др.

### **Ценность концепции максимизации, оптимизации или минимизации запасов для современного предприятия.**

Можно ли однозначно оценить ценность концепции максимизации, оптимизации или минимизации запасов для современного предприятия? Очевидно, ответ отрицателен. Выбор уровня запаса – максимальный, оптимальный или минимальный – определяется:

- условиями работы фирмы,
- особенностями ее организационной культуры,
- готовностью руководства (прежде всего высшего уровня управления) к изменениям, которые потребуют введения той или иной концепции управления запасами,
- отношениями организации с поставщиками и потребителями,
- состоянием логистической инфраструктуры регионов, с которыми связана фирма, и т.п.

Повышению эффективности управления запасами способствуют следующие факторы:

- широкое использование автоматизированных систем управления запасами,
- развитие экономико-математического моделирования,
- повышение надежности и оперативности получения данных с помощью современных информационных систем,
- развитие методов прогнозирования,
- рост квалификации персонала, занимающегося управлением запасами,
- интеграция и автоматизация многих логистических операций и функций,
- развитие корпоративных информационных систем (например, MRP II, ERP),
- развитие систем управления качеством, что приводит к снижению потребности в запасах для исправления бракованной продукции,
- сокращение продолжительности цикла производства,
- широкое использование логистической технологии ЛТ,
- усиление конкуренции на рынке транспортно – логистического сервиса и повышение качества обслуживания клиентов.