

Определение времени заказа

На основе данных о спросе необходимо разработать план пополнения запасов. План пополнения запасов состоит из принятия решения о том, когда и в каких количествах следует заказывать в охватываемый период.

Решение о том, когда запасы должны быть пополнены и когда следует разместить заказ, имеет решающее значение для успешного управления запасами. Можно применить два разных метода:

1. На основе заранее установленной частоты систематических заказов.
2. Основываясь на заранее установленном пороге уровней запасов — уровень повторного заказа.

Третий способ включает реагирование на внешнюю динамику по отношению к хранилищу, такую как бюджетные циклы или объединение заказов с другими организациями в рамках сети или консорциумов. Если управление запасами сопряжено с риском подвергнуться воздействию внешней динамики, ключевое значение имеет координация с соответствующими заинтересованными сторонами.

Организациям следует принять решение о том, следует ли применять единый метод или целесообразнее перейти от одного метода к другому. Такое решение зависит от следующих критериев:

- Стадия деятельности по оказанию чрезвычайной помощи: Отвечает ли цепочка поставок стабильной долгосрочной программе? Или она отвечает ранним стадиям реагирования с высокой степенью неопределенности?
- Стандартный срок доставки заказов: Имеют ли место короткие сроки для доставки заказанных товаров, поставляемых с местного рынка? Или поставки осуществляются на международном рынке с длительным сроком исполнения?
- Стратегия цепочки поставок: действует ли цепь поставок в рамках стратегии «протягивания» или «проталкивания»?
- Количество различных продуктов, заказанных одновременно: Хотя прогнозирование может быть сделано на уровне единицы складского учета (SKU), обычной практикой является заказ на уровне группы продуктов или поставщика. Группировка продуктов может быть разработана в зависимости от рынка и поставщика (например, строительные материалы, лекарства, средства гигиены) или зависимости от спроса (например, наборы).

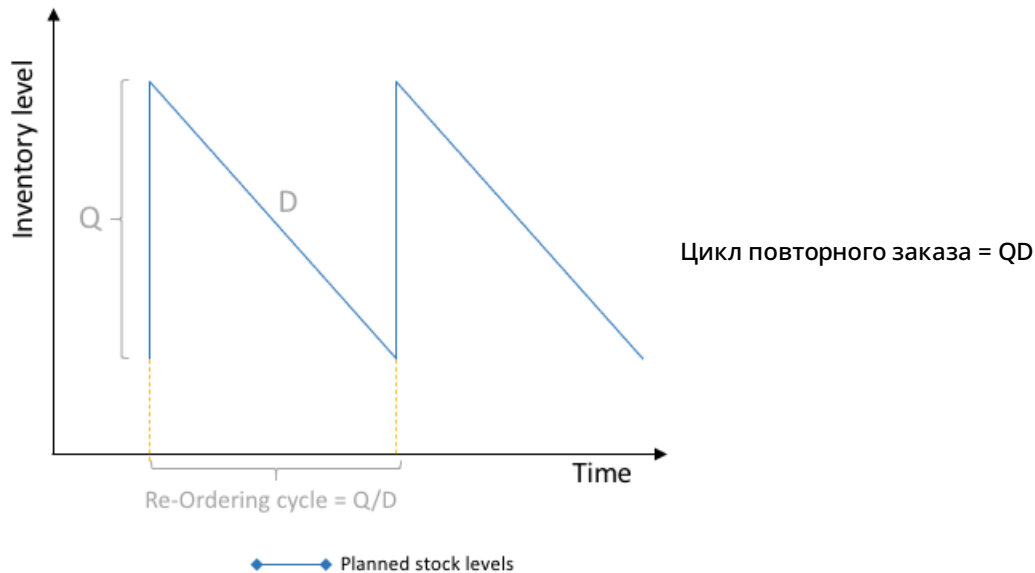
Систематические заказы

Систематические заказы, основанные на заранее установленной частоте, являются распространенной практикой:

- Для долгосрочных программ с устойчивыми показателями потребления.
- При работе в рамках стратегии «проталкивания».
- Когда поставки берут свое начало на международном рынке и требуют длительных периодов транспортировки.
- Когда различные продукты группируются и заказываются одновременно.

Систематический заказ является наиболее эффективным методом пополнения запасов, поскольку он устанавливает рабочие схемы и распределяет рабочую нагрузку регулярно в течение всего времени. Систематический заказ также требует надлежащего планирования, командной дисциплины и разумных прогнозов.

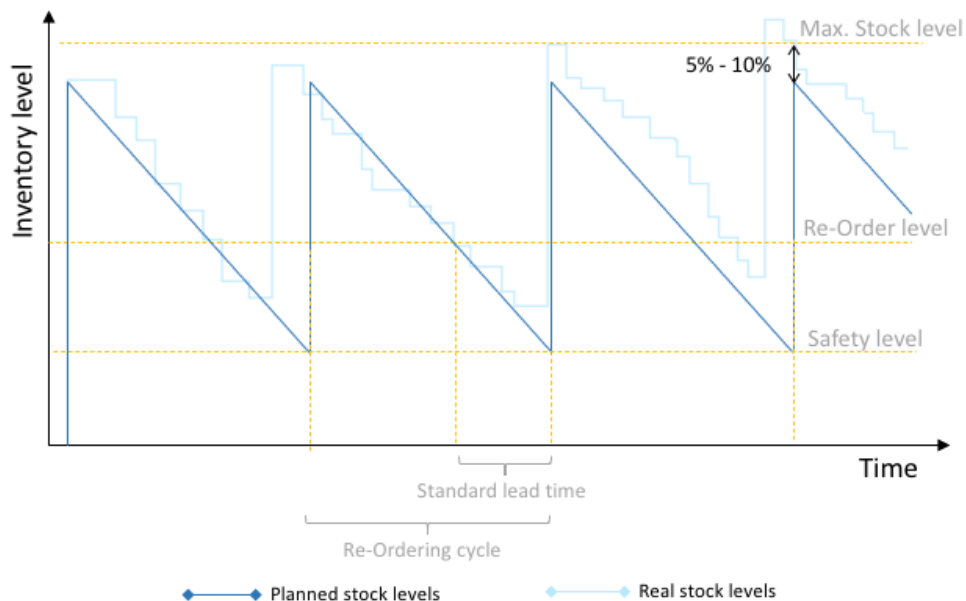
Цикл повторного заказа напрямую связан со спросом (D — от англ. Demand) и количеством для заказа (Q — от англ. Quantity): чем больше количество заказа, тем дольше будет период между заказами. Чем выше спрос (D), тем короче будет цикл повторного заказа.



На частоту заказов также могут влиять другие факторы, такие как:

- Время выполнения заказа.
- Затраты на выполнение повторного заказа (CR), включая затраты на оплату труда в отделе закупок и стоимость транспортировки.
- Затраты на хранение товарно-материальных запасов (CH).
- Доступная емкость хранилища.
- Риски безопасности для данного контекста (связанные с транспортировкой или хранением).

Все вышеперечисленные факторы необходимо учитывать, чтобы найти наилучший компромисс между уровнями запасов и частотой заказов. Для международных заказов со сроком поставки от 3 до 4 месяцев правильным компромиссом считаются заказы, выполняемые два раза в год или один раз в год. Для предметов, закупаемых внутри страны или доступных на местном уровне, может быть приемлемым более короткое время выполнения заказа.



В целом, можно поддерживать буферный запас в размере от 5 до 10% от максимального уровня запасов, чтобы избежать переизбытка запасов после периодов снижения потребления. В тех случаях, когда цикл повторного заказа ограничен вследствие ограниченной емкости хранилища, рассмотрите альтернативные хранилища, чтобы уменьшить нагрузку в цепочке поставок.

В коммерческой логистике существует несколько математических моделей для расчета оптимального цикла повторного заказа. Одна из этих моделей основана только на спросе и экономических переменных (затраты на повторный заказ товара и затраты на его хранение в запасах). Это называется моделью экономического количества заказа (EOQ — от англ. Economic Order Quantity):

$$\text{Оптимальный цикл повторного заказа} = 2D \times CRCH$$

Тем не менее, оценка затрат на выполнение повторного заказа и удержание товара на складе может привести к сложным процессам расчета и рекомендуется только для хорошо налаженных и зрелых цепей поставок.

Несоответствие между ожидаемыми уровнями запасов и реальными уровнями запасов для определенных единиц может произойти из-за колебаний спроса или изменений в сроках поставки. Поправки к заранее установленной частоте заказов могут быть сделаны после завершения определенных циклов повторного заказа. Рекомендуется придерживаться четкой и легко запоминающейся периодичности: ежемесячные заказы, ежеквартальные заказы, двухгодичные заказы или годовые заказы. Это облегчит координацию между различными заинтересованными сторонами на протяжении всей цепочки поставок.

Предварительно установленные пороговые значения/минимальные уровни повторного заказа

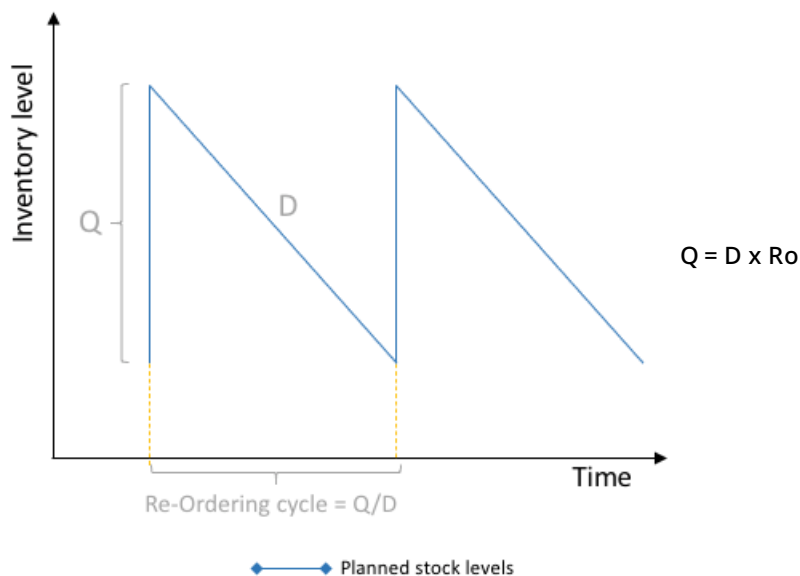
Второй метод, используемый для принятия решения о том, когда размещать заказ на

пополнение запасов, заключается в мониторинге уровней запасов и размещении заказов, когда они достигают заранее установленного уровня повторных заказов. Этот метод обычно применяется в рамках «протягивающих» стратегий цепи поставок, в начале новых программ, когда учет потребления недоступен, или когда соответствующие товары легко доступны с коротким сроком изготовления.

Особое внимание следует уделять хранению изделий с зависимым спросом или требованию комплектации для обработки заказа. Положения запаса, имеющие зависимость от позиций с более низким уровнем запаса, определяют необходимость запуска заказа для целой группы позиций.

Расчет количества заказов

Спрос (D), цикл выполнения повторных заказов (R_o) и заказываемое количество (Q). Чем дольше период между заказами, тем больше заказываемое количество. Если спрос увеличивается, тем больший заказ необходимо будет разместить.



Независимо от уровня повторного заказа, заказываемое количество (Q) может быть рассчитано в любой момент времени на основе следующих переменных:

- Спрос (D),
- Время выполнения заказа (LT)
- Период времени, охватываемый заказом (T)
- Уровень запасов (S): текущий запас на данный момент времени
- Позиции в процессе (P): заказанные запасы, запасы в пути, невыполненные заказы, возмещение кредита и т. д.

Базовый расчет количества, подлежащего заказу (Q), учитывает спрос в течение охватываемого периода ($T \times D$), плюс спрос в течение периода выполнения заказа ($LT \times D$), за вычетом количества на складе (S) и количества в процессе (P):

$$Q = (T \times D) + (LT \times D) - S - P$$

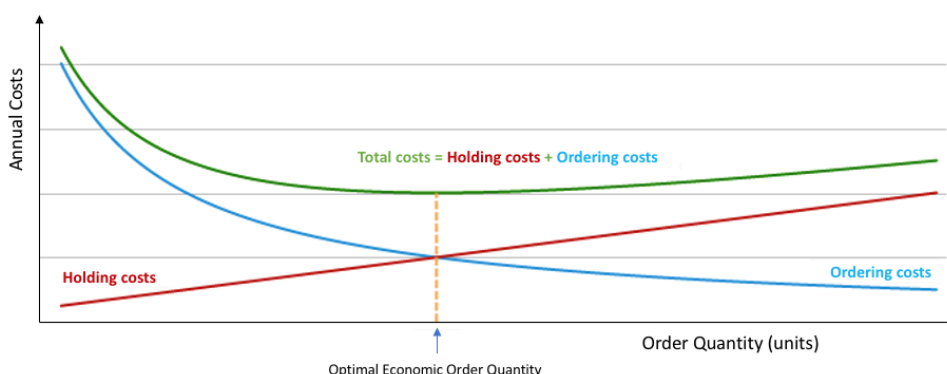
При подготовке заказа, когда запасы достигают заранее установленного уровня повторного заказа, количество, подлежащее заказу (Q), будет рассчитываться таким же образом, но с использованием уровня повторного заказа вместо уровня текущего запаса.

$$Q = (T \times D) + (LT \times D) - R_o - P$$

В тех случаях, когда резервный запас (SS) должен быть пополнен (полностью или частично), необходимое количество должно быть добавлено к предыдущей формуле.

$$Q = SS + (T \times D) + (LT \times D) - S - P$$

Для расчета оптимального количества товаров для заказа могут применяться более сложные модели. Модель экономического заказа (EOQ) может быть использована для расчета оптимального количества товаров в рамках заказа. Данная модель основана на экономических переменных, таких как затраты на заказ и затраты на хранение. Она определяет оптимальное количество как баланс между увеличенными затратами, обусловленными большим количеством запасов, и экономией масштаба, получаемой при выполнении крупных заказов.



В соответствии с моделью EOQ оптимальное количество, подлежащее заказу, определяется годовым количеством спроса (D), затратами на заказ (CR) и затратами на хранение (CH) следующим образом:

$$\text{Оптимальный экономичный объем заказа} = 2 \times D \times \frac{CR}{CH}$$