ТЕМА № 3

Уровень обслуживания клиентов и страховой запас

Рассмотрение вопросов:

Изучение основных критериев обслуживания клиентов и определение их необходимого уровня для формирования и содержания страхового запаса.

 Рассмотрение различных подходов к определению необходимого уровня страховых запасов.

Решение задач по формированию страхового запаса для ассортиментных групп.

Решение задач по формированию запасов нерегулярно потребляемых товаров, товаров с непостоянным временем выполнения заказа, высокорентабельных товаров.

Решение задач

1. Планируемое время выполнения заказа = 10 днейДневной спрос = 2 шт.Страховой запас = 50% спроса в планируемое время

(2 \* 10) \*50% = 10 шт

1. При планируемом времени выполнения заказа в 120 дней расчет выглядит следующим образом: Планируемое время выполнения заказа = 120 днейДневной спрос = 2 шт.Страховой запас = 50% спроса в планируемое время

(2 \* 120) \* 50% = 120 шт

3. Вариацией или отклонением спроса будем считать разницу между прогнозным значением спроса и фактическим потреблением в каждый из последних трех месяцев (в таких случаях обычно берется период от трех до шести месяцев). Допустим, динамика спроса и потребления какого-либо товара была следующей:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|   |   |   |   |   |   |
|   |   | Прогнозируемый спрос | Фактическое потребление | **Отклонение** |   |
|   | январь | **50** | **60** | **10** |   |
|   | февраль | **76** | **80** | **4** |   |
|   | март | **80** | **70** | **-10** |   |
|   |   |   |   |   |   |

В январе разница между прогнозным значением спроса, составившим 50 шт., и фактическим потреблением в 60 шт. составила 10 шт. В феврале прогнозное значение спроса было 76 шт., а фактическое потребление — 80, что дало разницу в четыре штуки.

Среднее отклонение: (10+4)/2=7 шт. в месяц

4.Вариацией или отклонением спроса будем считать разницу между прогнозным значением спроса и фактическим потреблением в каждый из последних трех месяцев (в таких случаях обычно берется период от трех до шести месяцев). Допустим, динамика спроса и потребления какого-либо товара была следующей:

1. 

В январе разница между прогнозным значением спроса, составившим 50 шт., и фактическим потреблением в 60 шт. составила 10 шт. В феврале прогнозное значение спроса было 76 шт., а фактическое потребление — 80, что дало разницу в четыре штуки. Среднее отклонение:

1. 4 / 2 = 7 шт. в месяц.

**3.3. Формирование страхового запаса для ассортиментных групп**

Задача: Определение товарооборачиваемости.

Товарооборачиваемость на год по кварталам может быть определена опытно-

О*бщая величина необходимых запасов* (запасов текущего хранения) рассчитывается по формуле:

 ЗОБ = ЗПП +ЗР +½ ЗТП +ЗС

где:

 ЗОБ – общий запас

ЗПП – запас на время приемки и подготовки товара (1 день)

ЗР – рабочий запас, который должен постоянно находиться в торговом зале:

ЗР = (ЗРД + ЗРОО)

где:

ЗРОО (2 дня)

ЗРД = N ● Ц

где: N – количество разновидностей по ассортиментному перечню, ед., (НАПРИМЕР, общее количество ассортиментных разновидностей продаваемых 10 единиц);

Ц – средняя цена одной ассортиментной разновидности, руб.(например – 75 ус. ед.); ЗРОО – запас в размере однодневного оборота, хранится в зале и пополняется ежедневно (например, однодневный товарооборот по группе составит 800 ус. ед.).

ЗРД = 75 ус. ед. ● 10 = 750 ус. ед.

ЗР = (ЗРД + ЗРОО) / ЗРОО = (750 х 800)/800 = (2 дня)

ЗТП – запас текущего пополнения.

ЗТП = K N V T × 60дней

Т – число дней в периоде (дни) – (в квартале 90 дней);

V – количество оборотов в разах (например, 3 раза в квартал – поставка товаров);

N – количество разновидностей по ассортиментному перечню (10 ед. – см. выше)

К – количество разновидностей в одной партии поступающего товара (например, завозится 5 ед. неповторяющихся ассортиментных разновидностей).

Зс – страховой запас (составляет 25% запаса текущего пополнения)

ЗС = 60 х 25%/100% = 15 дней.

Общий запас составит: 1день + 2 дня + 30 дней + 15 дней =48 дней

**Запасы с непостоянным временем выполнения заказа**

Рассмотрим пример определения планируемого времени выполнения заказа на товар путем усреднения временных затрат, связанных с двумя последними поставками из основного источника:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Номерзаказа* | *Датазаказа* | *Датаполучениятовара* | *Времявыполнениязаказа,дней* | *Примечание* |
| *10765* | 2 октября | 12 ноября | 41 | Дополнительный поставщик |
| *10545* | 4 сентября | 11 сентября | 7 |   |
| *09984* | 8 мая | 18 мая | 10 |   |
| *09421* | 2 января | 17 января | 15 |   |

Вес, присвоенный последней поставке, в два раза больше того, который присвоен предыдущей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Номерзаказа* | *Времявыполнениязаказа,дней* | *Вес* | *Результатвзвешивания* |
| *10545* | 7 | 2 | 14 дней |
| *09984* | 10 | 1 | 10 дней |
| *Итого* |   | *3* | 24 дня |

В результате получаем:

24 дня / 3 = 8 дней

Планируемое время выполнения заказа - 8 дней. Ни время выполнения заказа дополнительным поставщиком, ни время выполнения заказа в январе в расчет не вошли.

Определяя, сколько заказов следует принять в расчет при определении планируемого времени выполнения заказа, не забывайте, что получение товаров происходит реже, чем их продажа. Возьмите в качестве примера один из самых популярных ваших товаров. Он может продаваться каждый день, а запас его пополняется, возможно, один или два раза в месяц. В действительности большей частью у вас могут быть полугодовые или годовые запасы товаров. Это значит, что запасы пополняются только раз или два в год. За длительный период времени может произойти многое, что повлияет на время выполнения заказов. Например:

* Ваш поставщик может исключить или добавить какие-то товарные позиции в номенклатуру.
* Перевозчики могут изменить маршруты.
* Может измениться доступность сырья, необходимого для производства товара.

По этим причинам предпочтительнее использовать параметры нескольких недавних поставок и присваивать последним более значимые веса.

**Задача с учетом «необычного времени поставки»**

При планировании запасов с непостоянным временем выполнения заказа учитывается *необычное время* их выполнения

Представим, что поставщик случайно забыл отгрузить заказанный вами товар. И отгрузил его только после вашего напоминания - через несколько недель после планируемой даты получения. Как следствие – получение сильно завышенного показателя. Во избежание подобной ситуации компьютерная система должна распознавать случаи необычно большого времени выполнения заказа и извещать о них менеджера по закупкам до того, как данные будут использованы при расчете планируемого времени. С этой целью многие компьютерные системы сравнивают время, затраченное на каждую принятую поставку, с текущим планируемым временем выполнения заказа. Если превышение времени выполнения заказа выходит за верхний предел (в процентах), то менеджер по закупкам получает уведомление, а сам показатель исключается в будущем из расчета планируемого времени. Текущее планируемое время выполнения заказа остается неизменным.

Рассмотрим **пример**, представленный на рис. 3.1.

Текущее планируемое время выполнения заказа = 14 дней

Верхний предел отклонения = 200%


**Рис. 3.1**

Все случаи, когда время выполнения превышает 28 дней (200% текущего планируемого времени), исключаются из расчета нового планируемого времени выполнения заказа.

**Пример по ситуации 2:** Также можно столкнуться с *необычно коротким временем выполнения заказа*.

Предположим, поставщик отправил вам продукцию самолетом, а не автотранспортом. Или ваш сотрудник забрал срочный заказ пути к покупателю. Информация о таких событиях должна доводиться до менеджера по закупкам, и все подобные случаи следует исключать из расчета планируемого времени. С этой целью время выполнения заказа сравнивается с текущим планируемым временем. Например, нижний предел отклонения установлен на уровне 50% от текущего планируемого времени, равного 14 дням (рис. 3.2). Тогда все случаи, когда время выполнения заказа составляет меньше семи дней, исключаются из расчета нового планируемого времени.


**Рис. 3.2**

Если период выполнения заказа обычно длительный, попробуйте для идентификации необычных случаев задавать допустимое отклонение в днях, а не в процентах. Например, планируемое время выполнения заказа на какой-либо товар составляет 120 дней, а прошлая поставка заняла 135 дней. Реальное время выполнения заказа только на 12,5% превысило планируемое [(135 - 120) / 120]. Однако о задержке груза более чем на две не следует уведомить менеджера по закупкам.

Случаи необычно большого или слишком короткого времени выполнения заказа необходимо отражать в соответствующем отчете (**Пример на** рис. 3.3).

КОМПАНИЯ ABC DISTRIBUTORS
ОТЧЕТ О СЛУЧАЯХ НЕОБЫЧНОГО ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАКАЗА

12/11/ХХ

**СкладWHO 199 Колорадо Саут Менеджер по закупкам Мэттью Джеид**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Поставщик | Изделие | Описание | Датаполучения | Времявыполнениязаказа,дней | Планируемоевремявыполнениезаказа, дней | Отклонение,дней | Отклонение,% |
| Southbury | А 100 | Картридж А 100 | 12/11 /XX | 2S | 10 | 15 | 150 |
| Clmgon | В745 | Адаптер | 12/11 /XX | 150 | 120 | 30 | 25 |

**Рис. 3.3**

Менеджер по закупкам должен рассмотреть все статьи отчета и при необходимости вручную задать время выполнения заказа для товара, по которому не отмечалось необычных показателей.

Чтобы в отчет попадали только нужные случаи, модули обработки заказов и поступлений компьютерной системы должны позволять оператору самостоятельно отмечать случаи необычного времени выполнения заказа. Такие показатели не исключаются из отчета, но и не используются при расчете планируемого времени выполнения заказа.

При расчете планируемого времени выполнения заказа могут возникнуть и прочие *нестандартные ситуации*.

Непостоянство составляющих элементов планируемого времени - одна из причин, по которой многие менеджеры по продажам предпочитают вести учет времени вручную. Но есть и другие причины.

**Рассмотрим несколько примеров (практические занятия):**

1. Подразделение, которое обычно снабжает товарами другой склад, служит для него "поставщиком". Его называют центральным складом или распределительным центром. Центральный склад отвечает за поддержание такого запаса товаров, который позволяет удовлетворять потребности не только своих покупателей, но и снабжаемых им складов. Так как все эти товары должны быть у центрального склада в наличии постоянно, склад-получатель устанавливает для них одинаковое планируемое время выполнения заказа. Таким образом, планируемое время для периодических трансферов между складами равно времени между плановыми отгрузками товара с центрального склада. Например, если плановая поставка осуществляется раз в неделю, то планируемое время составляет семь дней. Если поставка осуществляется по плану дважды в неделю, то планируемое время ожидания будет равно двум или трем дням.

Заказы на комплектование обычно тоже имеют фиксированное, устанавливаемое вручную планируемое время выполнения. Оно равно времени, необходимому для формирования и упаковки комплекта.

Б) Также вручную можно вести учет планируемого времени с целью предотвращения потенциальных кризисов.

Представим следующую ситуацию. Время выполнения производителем заказов на все товары постоянно в течение всего года, кроме двух недель июля, когда останавливается производство. Чтобы предотвратить [кризис](http://company.iteam.ru/learn/webinar/thrift) в этот период, менеджер по закупкам вручную задает планируемое время выполнения заказов для всех товаров за месяц до этих двух недель. Это время складывается из следующих слагаемых:

*Нормальное планируемое время выполнения заказа (1 неделя) + Продолжительность остановки производства (2 недели) + Продолжительность "восстановления производительности" после остановки (1 неделя) = Совокупное планируемое время выполнения заказа с учетом остановки производства (4 недели)*

Возрастание планируемого времени ведет к увеличению точки заказа. В результате объем следующего заказа на пополнение будет больше.

Пополняемая позиция по этим дополнительным товарам падает ниже нормальной точки заказа в период приостановки работы производителя в том случае, если они не заказаны заблаговременно. Удлинение планируемого времени выполнения заказа обеспечивает создание запасов, достаточных для обслуживания покупателей в периоды, когда поставщик не производит товары или не отгружает их и когда он восстанавливает нормальный темп производства. После формирования заказа на основе увеличенного планируемого времени пополнения следует вернуться к нормальному времени пополнения запаса.

При расчете планируемого времени выполнения заказа могут возникнуть и прочие *нестандартные ситуации*.

Непостоянство составляющих элементов планируемого времени - одна из причин, по которой многие менеджеры по продажам предпочитают вести учет времени вручную. Но есть и другие причины.

**Рассмотрим несколько примеров (практические занятия):**

При расчете планируемого времени выполнения заказа в нестандартных ситуациях свою специфику имеют и подходы к выбору объема страхового запаса.

В данном случае используют разные *методы*. Рассмотрим четыре из них:

* определение объема страхового запаса в виде процента от спроса во время выполнения заказа;
* определение объема страхового запаса на основе дневного потребления;
* задание объема страхового запаса вручную;
* определение объема страхового запаса на основе среднего отклонения.

*Метод «Процент от спроса во время выполнения заказа»*

Этот метод предполагает задание объема страхового запаса как процентной доли спроса за планируемое время выполнения заказа. Он исходит из того, что объем страхового запаса растет пропорционально спросу и длительности времени выполнения заказа. Такой метод обычно подходит для товаров, запасы которых расходуются регулярно и пополняются реже, чем раз в две-три недели.

Для определения объема страхового запаса заданный процент умножается на показатель предполагаемого спроса на протяжении времени выполнения заказа (*Дневной спрос X Планируемое время выполнения заказа*).

**Пример:** Допустим, вы решили, что страховой запас должен быть на уровне 50% объема спроса в планируемое время выполнения заказа. Предположим:

Планируемое время выполнения заказа = 10 дней

Дневной спрос = 2 шт.

Страховой запас = 50% спроса в планируемое время

(2 X 10) X 50% = 10 шт.

Мы будем держать 10 шт. (пятидневная потребность) в качестве страхового запаса.

Этот метод легок для понимания, но в результате его применения нередко образуются слишком большие или слишком маленькие страховые запасы.

В частности, это касается к следующих товаров:

*Товары с длительным, но постоянным временем выполнения заказа и довольно постоянным спросом***.** Если мы используем этот метод (и задаваемый процент) для импортируемого товара с планируемым временем выполнения заказа в 12 недель, то нам придется для страховки держать 6-недельный запас. Если мы обычно получаем пополнение вовремя, а спрос из месяца в месяц не испытывает существенных колебаний, то страховочный запас будет слишком велик. Другими словами, слишком много денег будет заморожено в непродуктивном запасе.

*Товары с очень коротким временем выполнения заказа и существенными колебаниями спроса от месяца к месяцу***.** Если планируемое время выполнения заказа - неделя, этот метод (и задаваемый процент) приведут к появлению трех- или четырехдневного страхового запаса. Если потребление колеблется от месяца к месяцу, доступного количества товара может оказаться недостаточно, чтобы бесперебойно выполнять заказы покупателей, и компания столкнется с дефицитом.

**Рассмотрим другой пример**.

При планируемом времени выполнения заказа в 120 дней расчет выглядит следующим образом:

Планируемое время выполнения заказа =120 дней

Дневной спрос = 2 шт.

Страховой запас = 50% спроса в планируемое время

(2 X 120) X 50% = 120 шт.

В данном случае страховой запас является лишь гарантией и, как правило, не обеспечивает рентабельности вложенных в него средств. Рассчитанный на 60 дней (два месяца) страховой запас, возможно, будет превышать реально необходимый, если, конечно, время выполнения заказа спрос не подвержены чрезмерно сильным колебаниям.

*Метод «На основе дневного потребления»*

Этот метод популярен в тех организациях, которые всегда стремятся иметь под рукой запас на *х* дней - на крайний случай. При этом подходе объем страхового запаса определяется умножением заданного вручную в графе "количество дней, на которое рассчитан страх запас" числа на текущий дневной спрос.

Например:

Количество дней, на которое рассчитан страховой запас = 14 дней

Дневной спрос = 2 шт.

2 X 14 = 28 шт.

Этот метод предполагает, что страховой запас определяется на основе "предположений" менеджера по закупкам или руководства. Но менеджерам по закупкам свойственно преувеличивать необходимый объем страхового запаса ради обеспечения высокого уровня обслуживания. Естественно, ведь дефицит так неприятен. Если не соблюдать осторожность, использование этого метода приведет к появлению излишков.

*Метод «Задание страхового запаса вручную».*

Этот метод похож на метод расчета объема страхового запаса на основе дневного потребления, но в данном случае менеджер по закупкам сам устанавливает, какое количество товара должно лежать на полке в качестве резерва. Как и в предыдущем случае, этот метод зачастую приводит к созданию излишне больших запасов.

*Метод**«Определение страхового запаса на основе среднего отклонения».*

Цель страхового запаса - обеспечить высокий уровень обслуживания в случае необычного спроса во время выполнения заказа или при его задержке. Как говорилось выше, мы можем компенсировать непостоянство времени выполнения заказа, установив плановое время выполнения заказа для конкретного товара равным наибольшему из возможных нормальных значений. Но нам нужно учесть и колебания спроса. Чем сильнее непостоянство объемов потребления, тем больший страховой запас нужно поддерживать для данного товара. Это требование учитывается при расчете объема страхового запаса на основе среднего отклонения.

**Рассмотрим пример**. Вариацией или отклонением спроса будем считать разницу между прогнозным значением спроса и фактическим потреблением в каждый из последних трех месяцев (в таких случаях обычно берется период от трех до шести месяцев). Допустим, динамика спроса и потребления какого-либо товара была следующей:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|   | *Прогнозныйспрос* | *Фактическоепотребление* | *Отклонение* |
| *Январь* | 50 | 60 | 10 |
| *Февраль* | 76 | 80 | 4 |
| *Март* | 80 | 70 | -10 |

В январе разница между прогнозным значением спроса, составившим 50 шт., и фактическим потреблением в 60 шт. составила 10 шт. В феврале прогнозное значение спроса было 76 шт., а фактическое потребление - 80, что дало разницу в четыре штуки. Среднее отклонение:

10 + 4 / 2 = 7 шт. в месяц.

Обратите внимание, что мартовское отклонение, когда прогнозное значение спроса превысило потребление, в нашем расчете страхового запаса не учитывается, потому что, если прогноз покупательского спроса превышает фактическое потребление, нам определенно не стоит увеличивать страховой запас. Доступного товара и так больше чем достаточно.

Мы умножаем среднее отклонение на коэффициент отклонения. Коэффициент выбирается в зависимости от желаемого уровня обслуживания покупателей, определяемого как доля товарных позиций, по которым поставки покупателям были осуществлены за один раз к обещанной дате. Чем больше коэффициент, тем более крупный страховой запас мы поддерживаем и тем выше уровень обслуживания покупателей. (УРО)

Мы обнаружили, что должный уровень обслуживания покупателей достигается, как правило, при следующих значениях:

|  |  |
| --- | --- |
| *Коэффициентотклонения* | *Уровень обслуживания покупателей, %* |
| ***2*** | 95,0 |
| ***3*** | 97,5 |
| ***4*** | 98,5 |

Если цель " уровень обслуживания покупателей 95%, умножаем среднее отклонение на 2 (7 X 2 = 14 шт.).

Однако, использование большого коэффициента отклонения приводит к появлению крупного оборачивающегося запаса. Это нетрудно заметить, если построить график для размеров заказа постоянно потребляемого товара (рис. 3.11).



**Рис. 3.11**

На графике видно, что заказов на поставку относительно маленьких партий товара немного, как и заказов на поставку относительно крупных партий, и наибольшее количество заказов имеют "типичный" объем. Нам придется создавать гораздо больший страховой запас, если мы хотим обслуживать из собственных запасов относительно небольшое количество заказов на крупную поставку.

5Укажите наиболее вероятное положение пункта разделения спроса на зоны зависимого и независимого спроса для следующих видов товаров:

1. стиральный порошок;
2. персональные компьютеры;
3. мебельный гарнитур, изготовленный по индивидуальному заказу.

6.Средний спрос на товар составляет 250 штук в день при стандартном отклонении спроса в размере 65 штук и нормальном его распределении, поставка реализуется в течение 5 дней со стандартным отклонением длительности цикла поставки в размере 2 дня. Рассчитайте размер страхового запаса, если допустимая вероятность возникновения недостачи в цикле пополнения составляет 0,094%. На сколько процентов изменится размер страхового запаса при увеличении длительности цикла поставки в 2 раза? На сколько процентов изменится размер страхового запаса при стабильной длительности цикла поставки?

7.Средний спрос на товар составляет 1250 штук в неделю при стандартном отклонении спроса в размере 325 штук и нормальном его распределении, поставка реализуется в течение 1 недели со стандартным отклонением длительности цикла поставки в размере 0,5 недели. Размер поставки – 10000 штук. Рассчитайте размер страхового запаса, если запланировано обеспечить не менее 99% возможного общего годового товарооборота (в году – 52 недели).

8.Укажите наиболее вероятное положение пункта разделения спроса на зоны зависимого и независимого спроса для следующих видов товаров:

1. колбасные изделия;
2. фортепьяно;
3. корпусная мебель.

9.Средний спрос на товар составляет 1250 штук в день при стандартном отклонении спроса в размере 325 штук и нормальном его распределении, поставка реализуется в течение 5 дней со стандартным отклонением длительности цикла поставки в размере 3 дня. Рассчитайте размер страхового запаса, если допустимая вероятность возникновения недостачи в цикле пополнения составляет 4,95%. На сколько процентов изменится размер страхового запаса при увеличении длительности цикла поставки в 1,5 раза? На сколько процентов изменится размер страхового запаса при увеличении стандартного отклонения длительности цикла поставки на 1 день?

10Средний спрос на товар составляет 150 штук в неделю при стандартном отклонении спроса в размере 25 штук и нормальном его распределении, поставка реализуется в течение 1 недели со стандартным отклонением длительности цикла поставки в размере 0,5 недели. Размер поставки – 100 штук. Рассчитайте размер страхового запаса, если запланировано обеспечить не менее 95% возможного общего годового товарооборота (в году – 52 недели).

11.Укажите наиболее вероятное положение пункта разделения спроса на зоны зависимого и независимого спроса для следующих видов товаров:

1. оборудование для нефтеперерабатывающего завода;
2. мобильные телефоны;
3. автомобиль с индивидуальной комплектацией

12.Средний спрос на товар составляет 12 штук в день при стандартном отклонении спроса в размере 2 штук, поставка реализуется в течение 5 дней со стандартным отклонением длительности цикла поставки в размере 2 дня и нормальном его распределении. Рассчитайте размер страхового запаса, если допустимая вероятность возникновения недостачи в цикле пополнения составляет 2,02%. На сколько процентов изменится размер страхового запаса при снижении длительности цикла поставки на 1 день? На сколько процентов изменится размер страхового запаса при увеличении стандартного отклонения длительности цикла поставки в 2 раза?

13.Средний спрос на товар составляет 2000 штук в неделю при стандартном отклонении спроса в размере 350 штук и нормальном его распределении, поставка реализуется в течение 1 недели со стандартным отклонением длительности цикла поставки в размере 0,5 недели. Размер поставки – 160 штук. Рассчитайте размер страхового запаса, если запланировано обеспечить не менее 99% возможного общего годового товарооборота (в году – 52 недели).

14. Рассчитать гарантийный запас.

Данные спроса представлены в таблице в предположении, что в месяце 20 рабочих дней, а в году Др = 240. Предположим, что суточный спрос в течение месяца постоянен.

Данные спроса

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Месяц  | Месячный спрос ед., Сn | Суточный спрос ед., С сут. |
| 123456789101112Всего  | 901101301501701902102302502702903102400 | 4,55,56,57,58,59,510,511,512,513,514,515,5 |

Предположим, что известны следующие данные:

затраты на поставку продукции С0 = 25 ден. ед.;

затраты на содержание запаса I = 1,5 ден. ед.;

годовое потребление S = 2400 ед.

Ожидаемое суточное потребление равно частному от деления годового спроса S на количество рабочий дней в году, т.е.

Пс = S/Др = 2400/240 = 10 ед.