

## Инструменты для определения оптимальной политики управления запасами.

- 1 АВС-анализ. Причины проведения. Стандартный метод. Метод с прибылью.  
Анализ совместных продаж.

Одним из простых, но в то же время наиболее эффективных инструментов управления ассортиментом, который позволяет оценить необходимую и достаточную периодичность контроля запасов и потоков по товарным позициям, является АВС-анализ.

АВС-анализ основан на широкоизвестном «правиле Парето».

Есть несколько вариантов алгоритма проведения АВС-анализа.

Стандартный метод. Довольно простой и эффективный. Анализируются товарные позиции по их весу в объеме продаж и принесенной прибыли за период.

Формируется отчет о продажах и принесенной прибыли за период по товарным позициям (табл.1)

Табл.1

Наименование товара	Продажи за период руб.	Прибыль за период руб.
Вино Вальполичелла 0,75	122 695	7 948
Вино десертное портвейн бел. 0,75	179 384	8 107
Вино десертное портвейн красн. 0,75	141 749	7 955
Вино Кьянти 0,75	107 617	7 574
Вино п/с. Хванчкара 0,7	234 266	8 909
Вино п/с. Хванчкара 1 л.	217 959	8 543
Вино сух. Алиготе 0,75	598 852	9 202
Вино сух. Каберне 0,7	551 474	9 122
Вино сух. Мерло 0,75	211 985	8 351
Вино сух. Шардоне 0,7	330 873	9 081
Вино херес сух. 0,7	186 085	8 210

К таблице добавляются еще 2 столбца:

Наименование товара	Продажи за период руб.	Прибыль за период руб.	Доля от продаж %	Доля от прибыли %
Вино Вальполичелла 0,75	122 695	7 948	4,26%	8,55%
Вино десертное портвейн бел. 0,75	179 384	8 107	6,22%	8,72%
Вино десертное портвейн красн. 0,75	141 749	7 955	4,92%	8,55%
Вино Кьянти 0,75	107 617	7 574	3,73%	8,14%
Вино п/с. Хванчкара 0,7	234 266	8 909	8,13%	9,58%
Вино п/с. Хванчкара 1 л.	217 959	8 543	7,56%	9,19%
Вино сух. Алиготе 0,75	598 852	9 202	20,77%	9,89%
Вино сух. Каберне 0,7	551 474	9 122	19,13%	9,81%
Вино сух. Мерло 0,75	211 985	8 351	7,35%	8,98%
Вино сух. Шардоне 0,7	330 873	9 081	11,48%	9,76%
Вино херес сух. 0,7	186 085	8 210	6,45%	8,83%



Всего:	2 882 940	93 003		
--------	-----------	--------	--	--

Далее производится сортировка по столбцу «Доля от продаж» в порядке убывания (так удобней). Товарные позиции, которые составляют в сумме не менее 80% от объема продаж, и/или не менее 80% от объема принесенной прибыли за период входят в группу «А». (табл.2)

Группа «А» по объему продаж:

Наименование товара	Доля от продаж
Вино сух. Алиготе 0,75	20,77%
Вино сух. Каберне 0,7	19,13%
Вино сух. Шардоне 0,7	11,48%
Вино п/с. Хванчкара 0,7	8,13%
Вино п/с. Хванчкара 1 л.	7,56%
Вино сух. Мерло 0,75	7,35%
Вино херес сух. 0,7	6,45%
	<b>80,87%</b>

Портвейны не входят в «А» по объему продаж, но после их включения в группу «А» она обеспечивает 83,3% прибыли, принесенной за период. (табл.3)

Наименование товара	Доля от продаж	Доля от прибыли	Группа
Вино сух. Алиготе 0,75	20,77%	9,89%	А
Вино сух. Каберне 0,7	19,13%	9,81%	А
Вино сух. Шардоне 0,7	11,48%	9,76%	А
Вино п/с. Хванчкара 0,7	8,13%	9,58%	А
Вино п/с. Хванчкара 1 л.	7,56%	9,19%	А
Вино сух. Мерло 0,75	7,35%	8,98%	А
Вино херес сух. 0,7	6,45%	8,83%	А
Вино десертное портвейн бел. 0,75	6,22%	8,72%	А
Вино десертное портвейн красн. 0,75	4,92%	8,55%	А
Вино Вальполичелла 0,75	4,26%	8,55%	
Вино Кьянти 0,75	3,73%	8,14%	

Группа «В» – это, обычно, следующие 10-15% от объема продаж и принесенной прибыли за период.

Группа «С» – все остальные.

При этом обычно:

Группа «А» составляет 7-20% от общей номенклатуры компании 80% и более от объема продаж или прибыли за период.

Группа «В» составляет 10-20% от общей номенклатуры компании ~ 10-15% от объема продаж за период.

Группа «С» составляет 80-60% от общей номенклатуры компании 5% и менее от объема продаж за период.

Видно, что цена ошибки при управлении товарными потоками по группам сильно отличается. Именно поэтому группа «А» требует большего внимания при контроле и управлении.

АВС-анализ рекомендуется проводить периодически, особенно если в ассортименте есть товарные позиции с значительными сезонными перепадами продаж. Оптимальные периоды проведения АВС-анализа: год, полугодие, сезон (квартал), ежемесячно в течение года. Периодическое проведение АВС-анализа позволяет отследить перемещение товарных позиций из группы в группу (например, нового товара из группы



«С» в группу «А»), в том числе по сезонам, а также позволяет контролировать жизненный цикл товара.

1. Анализ совместных продаж [logistware.com](http://logistware.com) анализ ассортиментной связи.

---

При проведении ABC-анализа рекомендуется проводить анализ вероятности совместных продаж товарных позиций.

Довольно часто случается, что существуют товарные позиции, продажи которых зависят от наличия других товарных позиций. При этом продажи товарных позиций из группы «А» могут зависеть от товарных позиций, которые, в силу низкой стоимости или иных причин, не входят в группу «А» и даже могут не входить в группу «В». Это можно проиллюстрировать следующим образом.

Пример:

Два магазина, которые находятся недалеко друг от друга, буквально в 50-70 метрах. Ассортимент и цены примерно одинаковы. Клиент приходит в один из них и просит вино (~ 200-400 рублей) и шоколадку (~ 20-30 рублей). При отсутствии шоколадки у клиента есть несколько вариантов:

- 1. Купить вино, а за шоколадкой пойти в соседний магазин. В этом случае первый магазин теряет оборот и доход от продажи шоколадки, но, что намного важнее, он теряет клиента, который с высокой долей вероятности в следующий раз пойдет в магазин, в котором он может купить все в одном месте.
- 2. Пойти в соседний магазин и купить все сразу в одном месте. В этом случае первый магазин теряет весь оборот и доход от продажи, теряет клиента, который почти наверняка в следующий раз предпочтет другой магазин.

Анализ совместных продаж рекомендуется для товаров, входящих в группу «А», для товаров, которые планируется сделать «звездами» или для товаров, продажи которых нужно по тем или иным причинам стимулировать.



Выбирается товар, и анализируются все заказы, полученные от клиентов, или счета

СППР - [Ассортиментная связь]

Файл Справочник Планы Анализ данных Окно Справка

Фирмы выгрузить

Фирма

ассортиментный товар	коэф	на ед	на руб
Коньяк Реми Мартин ВСОП0.7 ПУ	0,01	0,0001	0,00
Виски "Деварс" 0.375	0,03	0,2655	0,01
Вино Бруи 1998 кр.0.75	0,20	4,2719	1,17
Джин "Личфилд" 0.7+миньон	0,23	9,8712	3,67
Водка "ЮРИЙ ДОЛГОРУКИЙ" 0.05	0,54	29,2597	11,77
Ликер"Великолепная Любовь" 0.7	0,55	1,4556	0,29
Коньяк "Мартель" Ноближ 0.35ПУ	0,65	38,7199	2,01
Вино "Селект Грав Блан"97Кальве	0,02	0,1966	0,01
Коньяк "Готье" ВС 0.7 ПУ	0,21	4,6652	0,21
Коньяк "Готье" ВС 0.5	0,02	0,2458	0,01
Коньяк "Курв. ЭсприДюКоньяк"0.7	0,40	2,3272	0,69
Вино МОНГРА Мерло 0.75	0,69	2,1488	0,37
Вино МОНГРА Шардонне 0.75	0,70	1,9020	0,69
Водка "ЮРИЙ ДОЛГОРУКИЙ" 4.5СК	0,55	2,8906	18,25
Вино "Кот ДеБонВиллаж"12.5% 96	0,01	0,0425	0,29
Вино Шато Мулин деБель Эйр98.75	0,62	2,6545	2,28
Виски "Джонни Уокер"черн4.5	0,63	1,5874	3,43
Вино "Моро Руж"(красное)11.5%	0,02	0,0295	0,05
Ш Коробка "Абрау-Дюрсо" брют	0,12	0,2202	0,58
Ш Коробка "Абрау-Дюрсо" сух	0,02	0,0098	0,02
Ш Коробка "Абрау-Дюрсо" п/сх	0,63	37,0819	9,43
Коньяк "Курвуазье" Экстра 0.7	0,45	1,5146	1,16
Коньяк "Курвуазье" ХО 1.5	0,28	0,4843	0,33
Вино Мерсо 93 бел.0.75	0,14	0,3382	0,01
Вино Бугонь Алиготе 98 бел0.75	0,57	2,9224	3,74

Товары

Вино

- Вина виноградные
  - Вина Аргентины
  - Вина Грузии
  - Вина Израила
  - Вина Испании
    - Игнасио Марин, Кариньена
    - Сарда, Пенедес
    - Фаринья, Замора
    - Фаустино, Риоха
      - Вино ^ФАУСТИНО V бел(бочк)
      - Вино ^ФАУСТИНО V кр.75
      - Вино ^ФАУСТИНО VII бел.75
      - Вино ^ФАУСТИНО V роз.75
      - Вино ^ФАУСТИНО I 94 кр. 0.75
      - Вино ^ФАУСТИНО V бел.0.75
      - Вино ^ФАУСТИНО VII кр.75
    - Вина МАРКИЗ ДЕ ВИТОРИЯ. Риоха
  - Вина Италии
  - Вина Калифорнии
  - Вина Китая

им выставленные, в которых этот товар присутствовал. Далее формируется следующая таблица (табл.4):

**В первом столбце** таблицы указаны наименования товаров, которые продавались вместе с выбранной товарной позицией.

**Во втором столбце** (столбец «коэф.») указана вероятность совместных продаж, т.е. в каком количестве заказов клиентов (или счетов им выставленных) из каждых 100 эти два товара (выбранный и указанный в таблице) встречаются вместе. Например, если вероятность совместных продаж равна 0,54, то это значит, что в 54 счетах из 100 эти два товара встречаются вместе.

**В третьем столбце** («на ед.») указано сколько единиц товара, указанного в таблице, продается на единицу выбранного товара.

**В четвертом столбце** («на руб.») отмечена сумма продаж товара, указанного в таблице, на каждый рубль продаж выбранного товара.

Рекомендуется товары, которые не входят в группы “А” и “В”, но имеют вероятность совместной продажи с товарами группы “А” более 40% (в зависимости от рынка) включать в группу “В”, как товары, оказывающие влияние на продажи товаров группы “А”.

## 2 XYZ-анализ. Математический способ. Эмпирический.

Существует два способа проведения XYZ-анализа: математический и, назовем его так, эмпирический.

Основной идеей математического способа проведения XYZ-анализа является группирование товарных позиций по фактору стабильности продаж. Товарные позиции сортируются по коэффициенту вариации, рассчитанному для каждой товарной позиции.

Коэффициент вариации рассчитывается по следующей формуле:

$$v = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \times 100\%$$

Где,

$x_i$  — продажи товарной позиции за  $i$ -тый период (например, месяц).

$\bar{x}$  — средний объем продаж по периодам (месяцам),

$n$  — число рассматриваемых периодов (месяцев).

Значение квадратного корня есть не что иное, как стандартное отклонение вариационного ряда. Чем больше значение стандартного отклонения, тем дальше от среднеарифметического значения находятся анализируемые значения.

Например, рассматриваются продажи товара:

Месяц	факт продаж (x)
январь	4200
февраль	5200
март	5300
апрель	7100
май	3200
июнь	2800
июль	10500
август	5600
сентябрь	5300
октябрь	7100



ноябрь	4800
декабрь	10600

$\bar{x}$  - 5\*975 средние ежемесячные продажи.

$n$  – 12 (рассматриваемых месяцев)

$v$  = 39,9% - коэффициент вариации.

При этом,

**Группа X** – объекты, коэффициент вариации значение по которым не более 10%.

**Группа Y** – объекты, коэффициент вариации по которым составляет от 10% до 25%.

**Группа Z** – объекты, коэффициент вариации по которым превышает 25%.

Основной идеей эмпирического способа проведения XYZ-анализа анализа является группирование товарных позиций по возможности (точности) планирования продаж. Анализируется статистика планирования и фактического исполнения планов продаж.

Обычно проводится по периодам планирования (месяц, квартал и т.п.), но может проводиться и по шагам планирования (день, неделя, декада и т.д.).

Таблица при этом примерно следующая:

Период	факт продаж	план	
		от	до
январь	4200	4100	4400
февраль	5200	5000	5400
март	5300	5100	5500
апрель	7100	6800	7200
май	3200	3100	3400
июнь	2800	2600	2900
июль	10500	10300	10700
август	5600	5500	5800
сентябрь	5300	5200	5500
октябрь	7100	6900	7200
ноябрь	4800	4600	4900
декабрь	10600	10400	11000

Товарные позиции распределяются по группам по следующим критериям:

**Точность планирования** (разница между минимальным и максимальным запланированным объемом продаж). Так, например, показатель точности планирования 20% ( $\pm 10\%$ ) обозначает, что разница между максимальным и минимальным запланированным объемом продаж составляет не более 20%. Или отклонение от среднего запланированного объема продаж не превысит 10% ( $\pm 10\%$ ).

**Исполняемость плана продаж.** Показывает, как часто выполняется план продаж с заданной точностью. Исполняемость 91,7% показывает, что 11 месяцев из 12 план продаж исполняется с заданной точностью.

Эти параметры устанавливаются в каждой компании, в зависимости от рынка и продукции, но наиболее применимые параметры:

Исполняемость плана продаж	Точность планирования		
	<20% $\pm 10\%$	от 20% до 40% $\pm 20\%$	>40% $\pm 20\%$
более чем в 90%	X	Y	Z
от 90% до 70-80%	Y	Y	Z
менее 70%	Z	Z	Z



Рекомендуется проводить так же XYZ-анализ поставщиков по исполняемости заявок и времени в пути. По аккуратности в поставках. Это позволит снизить риски дефицита товара и избежать избыточного затоваривания.

### 3 Матрица ABC/ XYZ. Распределение оптимальных политик по ячейкам матрицы.

Матрица ABC/ XYZ является эффективным инструментом при подборе политик (стратегий, методов) управления товарными запасами торговых компаний.

Рассмотрим, чем характеризуются товарные позиции, находящиеся в каждой ячейке этой матрицы.

XYZ / ABC	X	Y	Z
A	Высокая потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления.	Высокая потребительская стоимость, средняя степень надежности прогноза вследствие нестабильности потребления	Высокая потребительская стоимость, низкая степень надежности прогноза.
B	Средняя потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления.	Средняя потребительская стоимость, средняя степень надежности прогноза вследствие нестабильности потребления.	Средняя потребительская стоимость, низкая степень надежности прогноза.
C	Низкая потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления.	Низкая потребительская стоимость, средняя степень надежности прогноза вследствие нестабильности потребления.	Низкая потребительская стоимость, низкая степень надежности прогноза вследствие стохастического потребления.

Рекомендованные политики (стратегии, методы) управления товарными запасами для именно торговых компаний.

XYZ / ABC	X	Y	Z
A	just in time, «по потребности»	С использованием страхового запаса, «управление текущим запасом»	С использованием страхового запаса, либо «управление текущим запасом», «под заказ» («to order»)
B	just in time, «по потребности»	С использованием страхового запаса, «управление текущим запасом»	С использованием страхового запаса либо «управление текущим запасом»
C	just in time, «по потребности»	Поставки через равные промежутки времени, с использованием страхового запаса, «управление текущим запасом»	Поставки через равные промежутки времени, с использованием страхового запаса, «управление текущим запасом»



Тем не менее, политики (стратегии, методы) управления товарными запасами рекомендуется подбирать как пригодные для использования именно в данной компании. С учетом всех рисков.

Кроме этого, при снабжении производственных или сервисных компаний запчастями, сырьем и комплектующими материалами рекомендуется провести классификацию с учетом критичности и тяжести последствий по каждой номенклатурной позиции:

I (А) – Критическая, т.е. отсутствие позиции из группы повлечет существенный ущерб и затраты для компании.

II (В)– Промежуточный случай.

III (С)– Безразличная.

В скобках указан встречающийся вариант обозначения.

Таким образом, матрица станет трехмерной, и каждый товар будет нести три признака, например:

АIX (ААХ) - Высокая потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления, высокая степень критичности, т.е. отсутствие товара может привести к серьезным убыткам, вплоть до остановки производства и закрытия компании.

АПХ (АСХ) - Высокая потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления, низкая степень критичности.

Данная классификация также может использоваться в компаниях с большим ассортиментом для повышения точности управления запасами.