

Управление запасами



**Николаев Владимир
Аркадьевич**

Цель и задачи отдела закупок.

Цель: Обеспечение 100% потребности Компании в ТМЦ с требуемыми характеристиками на определенный период по оптимальной цене.



Задачи:



Выполнение нормативных
запасов на складах
хранения

Владение пулом
поставщиков, отвечающих
требованиям компании

Функции отдела закупок.

1. Поиск поставщиков, отвечающих требованиям Компании (качество продукции, объем, сроки, цена).

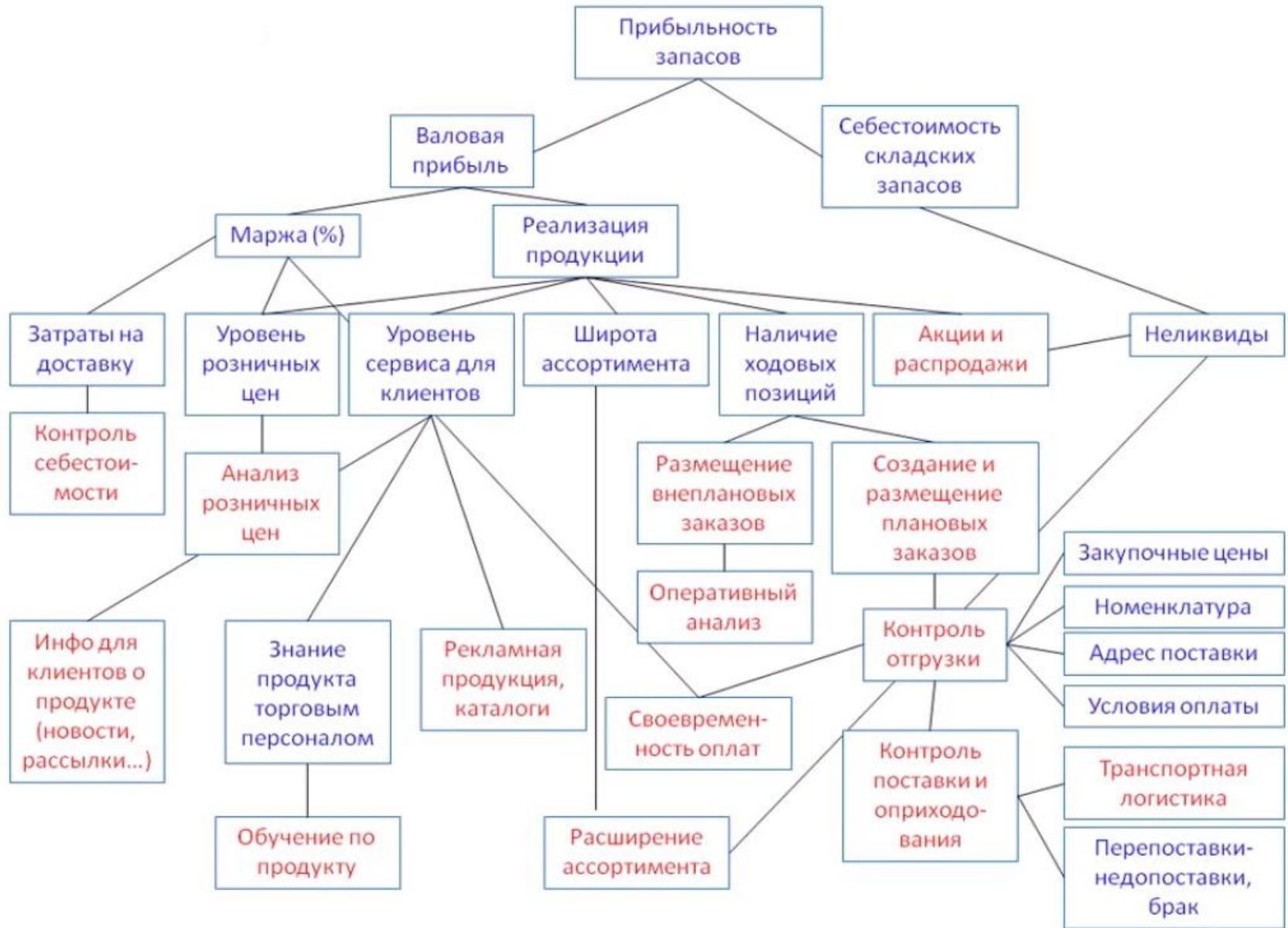
2. Заключение договоров.

3. Анализ товарных запасов: прогнозирование, планирование, контроль выполнения поставщиками договорных обязательств.

4. Исполнение бюджета расходов на закупки.

5. Выполнение целевых показателей (оборачиваемость запасов, удовлетворенность спроса, бюджет).





KPI для менеджера по товарным запасам.

1. Коэффициент Оборачиваемости

$$\text{Об} = \frac{(\text{О}_\text{н} + \text{О}_\text{к})}{2} : \text{Р}, \text{ где}$$

$\text{О}_\text{н}$ – остаток на начало периода;

$\text{О}_\text{к}$ – остаток на конец периода;

Р – объем реализации.

3. Удовлетворенность спроса (%)

$$\text{С}_\text{у} = \text{Д}_\text{пвз} : \text{Д}_\text{о}, \text{ где}$$

$\text{Д}_\text{пвз}$ – дефицит по вине закупщика;

$\text{Д}_\text{о}$ – общее количество дефицита.

4. Валовая маржа

$$\text{ВМ} = \text{Выручка} - \text{Затраты на закуп}$$

2. Оборачиваемость товара (дней)

$$\text{Об} = \text{О}_\text{к} : \text{Р} * \text{Д}_\text{р}, \text{ где}$$

$\text{О}_\text{к}$ – остаток на конец периода;

Р – объем реализации;

$\text{Д}_\text{р}$ – рабочих дней периода.



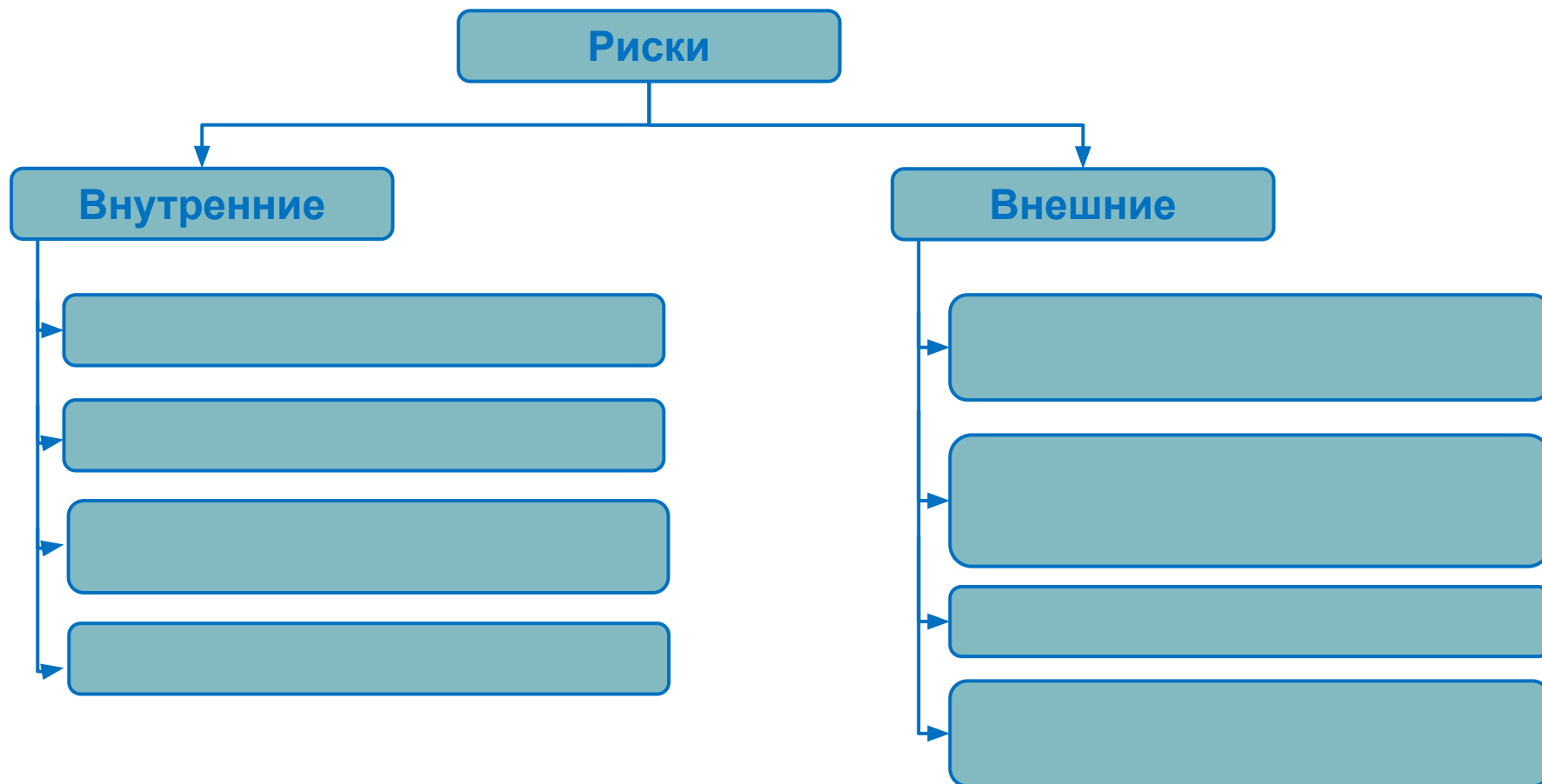
Взаимодействие Службы закупок со смежными подразделениями Компании.



1. **Транспортная служба**
2. **Служба продаж**
3. **Финансовая**
4. **Производство**
5. **Юридическая служба**
6. **Склады**

Риск-менеджмент в закупочной деятельности.

Риск – вероятность наступления неблагоприятных событий.



Варианты минимизации внутренних рисков.

	Внутренние риски	Варианты минимизации рисков
1.	Финансовые трудности	
2.	Дефицит складских площадей	a) . b) . c) . d) .
3.	Рост/падение продаж/производства	a) . b) . c) . d) .
4.	Сроки годности	a) . b) . c) .

Варианты минимизации внешних рисков.

	Внешние риски	Варианты минимизации рисков	
1.	Переориентация на других покупателей	a)	.
		b)	.
		c)	.
2.	Дефицит продукции (производственные мощности, сезон)	a)	.
		b)	.
3.	Рост цен (влияние курса доллара, повышение рентабельности)	a)	.
		b)	.
4.	Форс-мажор	a)	.
		b)	.

Договор поставки как основной фактор снижения рисков.

«Твердые» условия договора поставки:

1. Цена контракта. Условия оплаты. Отсрочка платежа. Скидки. Бонусы.
2. Объем поставки. Условия изменения объема поставки.
3. Сроки поставки.
4. Дополнительные расходы на исполнение контракта (доставка, хранение).
5. Сроки годности продукции.
6. Качество продукции. Работа с рекламациями.
7. Ответственность сторон. Штрафы.

Существенные условия договора поставки

- По договору поставки поставщик (организация или предприниматель) обязуется передать покупателю в обусловленный срок или сроки производимые им или закупаемые товары. При этом товары предназначены для использования в предпринимательских целях или в иных целях, не связанных с личным, семейным, домашним или иным подобным использованием (ст. 506 ГК РФ).
- Договор поставки считается заключенным, только если стороны достигли соглашения по всем существенным условиям (п. 1 ст. 432 ГК РФ).

Предмет договора

в договоре должны быть прописаны условие о наименовании товара и о количестве товара (п. 3 ст. 455 ГК РФ). Если договор поставки не позволяет определить количество подлежащего передаче товара, то он считается незаключенным (п. 2 ст. 465 ГК РФ);

- **условия, которые названы как существенные для данного вида договора в законе или ином правовом акте;**
- **условия, относительно которых по заявлению одной из сторон должно быть достигнуто соглашение.**
- Отметим, что правила о поставке товара, как правило, применяются к отношениям по поставке товаров для государственных нужд (п. 2 ст. 525 ГК РФ).

Является ли существенным условие о **сроке поставки** товара?

По ГК РФ условие о сроке поставки товара не является существенным для договора поставки. Если стороны не указали в договоре срок поставки товара и из договора не вытекает, что поставка должна производиться отдельными партиями, при разрешении споров необходимо исходить из того, что срок поставки определяется по правилам, установленным ст. 314 ГК РФ (ст. 457 ГК РФ, п. 7 Постановления Пленума ВАС РФ от 22.10.1997 N 18).

А это означает, что в случаях, когда срок исполнения обязательства не установлен, оно должно быть исполнено в течение **7 дней** со дня предъявления покупателем требования о его исполнении.

Является ли существенным условием договора поставки **цена товара?**

Условие о цене товара не является существенным условием договора поставки. Если в договоре поставки не будет указана цена товара, но будут прописаны иные существенные условия, он все равно будет считаться заключенным.

В этом случае товар должен быть оплачен по цене, которая при сравнимых обстоятельствах обычно взимается за аналогичные товары (п. 1 ст. 485, п. 3 ст. 424 ГК РФ).

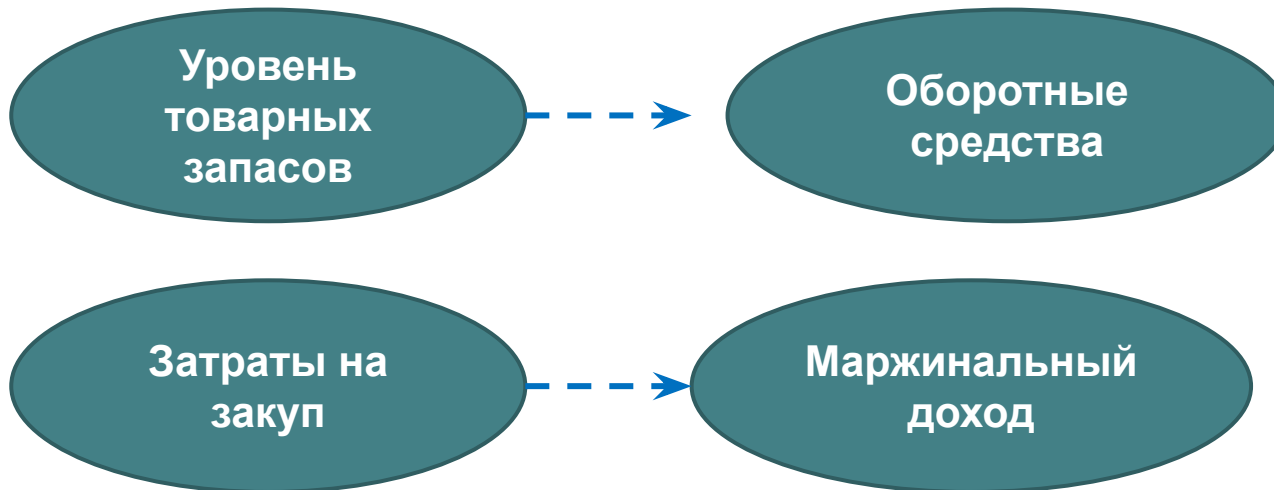
Влияние затрат на закуп и уровня запасов на финансовые результаты Компании

1. **Оборотные средства** - денежные ресурсы предприятия, авансируемые в оборотные активы для поддержания текущей производственно-коммерческой деятельности.
2. **Маржинальный доход** - это разница между доходами, образующимися от продажи продукции и переменными затратами предприятия.



ВАЖНО!

1. При уровне запасов сверх норматива - замораживаем оборотный капитал.
2. При повышении цен на закуп - снижаем маржинальный доход (либо повышаем цену)



Основной факторы при формировании товарного запаса

Что ограничивает закуп?

1. Финансовые возможности Компании.
2. Складские мощности: площадь мест хранения, человеческие ресурсы, рабочее время.
3. Падение объема производства/продаж.
4. Возможности поставщика (дефицит продукции)
5. Форс-мажоры (закрытие дорог, сроки доставки).

Что стимулирует закуп?

1. Скидки, бонусы поставщика.
2. Возможности поставщика (разная производственная программа из месяца в месяц).
3. Форс-мажоры (закрытие дорог, сроки доставки).
4. Рост объема производства/продаж.

Классификация запасов

По исполняемым функциям:

1. Текущие
2. Подготовленные
3. Гарантийные (страховые, резервные)
4. Сезонные
5. Рекламные
6. Спекулятивные

По времени:

1. Максимальный желательный
2. Пороговый
3. Текущий
4. Гарантийный

Определение потребности. Планирование закупа.

Факторы, влияющие на определение (прогнозирование) товарного запаса:

1. Текущие остатки.
2. Объем производства/реализации.
3. Сроки поставки.
4. Производственные возможности поставщика. Особенности производства поставщика.
5. Планируемый период.

МЕТОДЫ ПЛАНИРОВАНИЯ

- **Нормативный**
- **Стахостический (экономико-математический)**
- **Эвристический**
- **MRP-системы планирования потребности**

Нормативный метод с использованием формул расчета запасов

$$ТЗ = VP - O + CЗ, \text{ где}$$

VP – объем реализации,

O – остаток на начало периода,

CЗ – страховой запас.

или

$$ТЗ = Vп * РД + CЗ, \text{ где}$$

Vп – объем производства в день,

РД – рабочих дней в периоде,

CЗ – страховой запас.

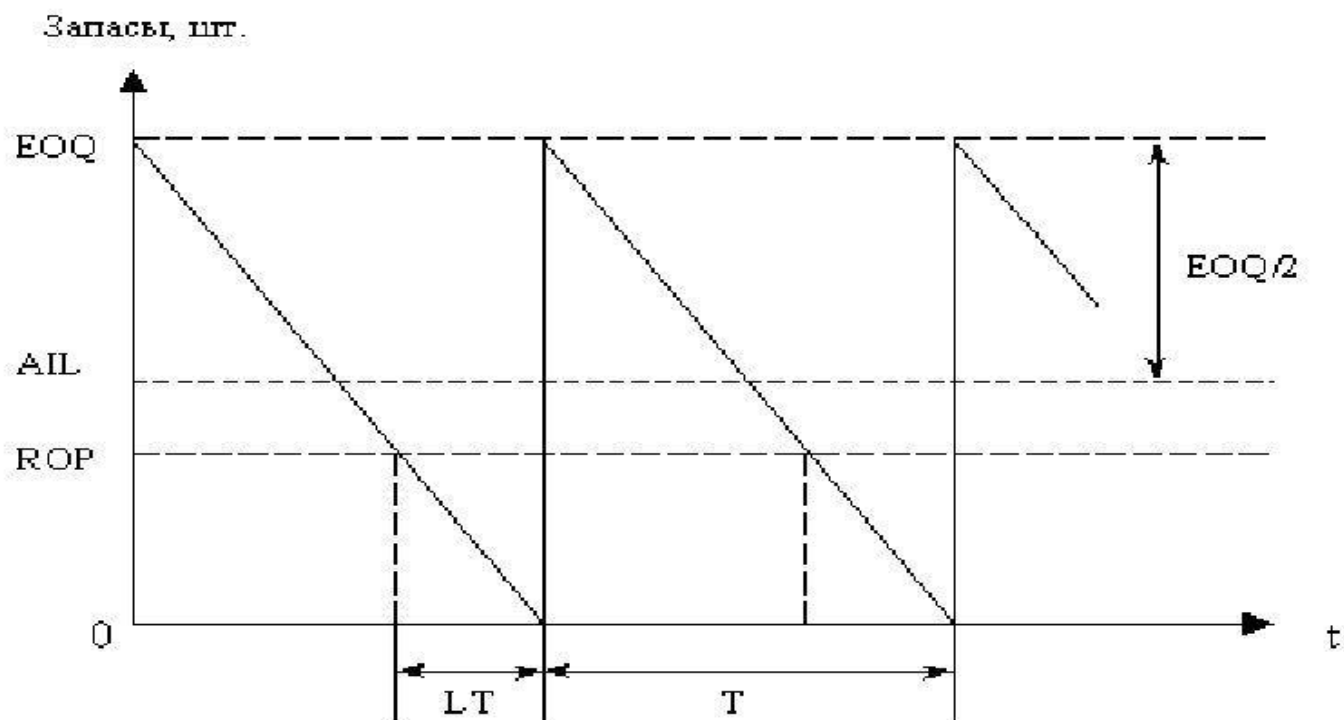
Оптимальный размер партии поставки

Размер поставки, при которой минимизируются общие расходы по формированию и хранению запасов

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * F * Q}{H}}$$

где **F** – затраты на оформление партии продукции,
Q – годовой норматив закупки,
H – затраты на хранение единицы продукции

EOQ (Economic Order Quantity) – оптимальная партия поставки, шт;
ROP (Reorder Point) – точка заказа, шт;
AIL (Average Inventory Level) – средний уровень запасов, шт;
LT (Lead Time) – период поставки, дн;
T (Time) – период заказ, дн.



Пример:

- Годовая потребность составляет 1800 единиц, стоимость оформления заказа 15,4 тыс. руб., а стоимость хранения единицы на складе 30 руб. Тогда оптимальный размер заказа:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * 1800 * 15400}{30}} = 1360 \text{ шт}$$

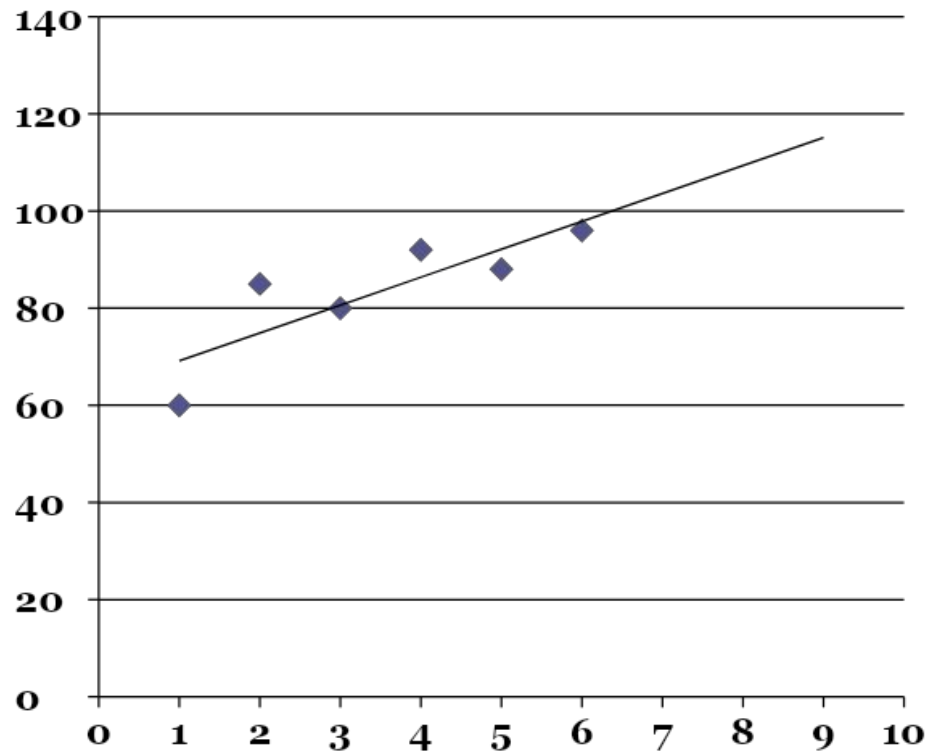
- В этом случае суммарные затраты на оформление и хранение сырья будут **минимальными**.
- Если будет закуплено большее количество, то затраты на оформление снизятся, а на хранение – вырастут, при этом общая сумма вырастет
- Если закупить меньше, то затраты на хранение снижаются, на оформление – растут, общая сумма больше.

СТОХАСТИЧЕСКИЙ - **математико-статистические методы:**

- **экстраполяция**, то есть прогнозирование неизвестных значений потребности путем продолжения функции потребления за границы области известных ее значений в прошлые периоды.
- **корреляционный анализ**, предполагающий установление зависимости между величиной потребности и факторами ее определяющими, такими как объем производства, численность персонала, объем производственной мощности и др.
- **метод статистических испытаний** – метод моделирования случайной величины, заданной каким-либо заранее установленным законом распределения.

Экстраполяция (линия тренда)

объем закупок		
месяц	Факт	План
1 январь	60	
2 февраль	85	
3 март	80	
4 апрель	92	
5 май	88	
6 июнь	96	
7 июль		104
8 август		109
9 сентябрь		115
10 октябрь		121
11 ноябрь		127
12 декабрь		132



ЭВРИСТИЧЕСКИЙ метод

Определяет потребность в сырье на основе **опыта** работников службы снабжения. Используется в том случае, когда нет исходных данных для расчетов.

- **интуитивные**, основанные на опыте эксперта;
- **аналитические**, которые опираются на логический анализ модели развития потребности.

MRP-СИСТЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ ПОТРЕБНОСТИ

это автоматизированная технология планирования потребностей в закупаемых ресурсах на основе нормативов.

Material Requirements Planning, перевод как «планирование потребности в материалах».

Алгоритм расчета потребности в MRP следующий:

- рассчитывается валовая потребность (брутто-потребность) в закупках на основе программы производства и спецификации готовой продукции;
- рассчитывается чистая потребность (нетто-потребность) в закупках, как валовая потребность за вычетом наличных запасов и открытых заказов;
- формируется расписание заказов и графика производства, на основе производственного расписания и данных о сроках исполнения заказов.

На основе MRP-алгоритма построены такие современные программные модули, как MRP II, DRP, ERP, CSRP и др.

Нормирование запасов

- Точка заказа

$$T_z = C_z + \text{СДП} * \text{СВЗ},$$

Сз – страхового запас,

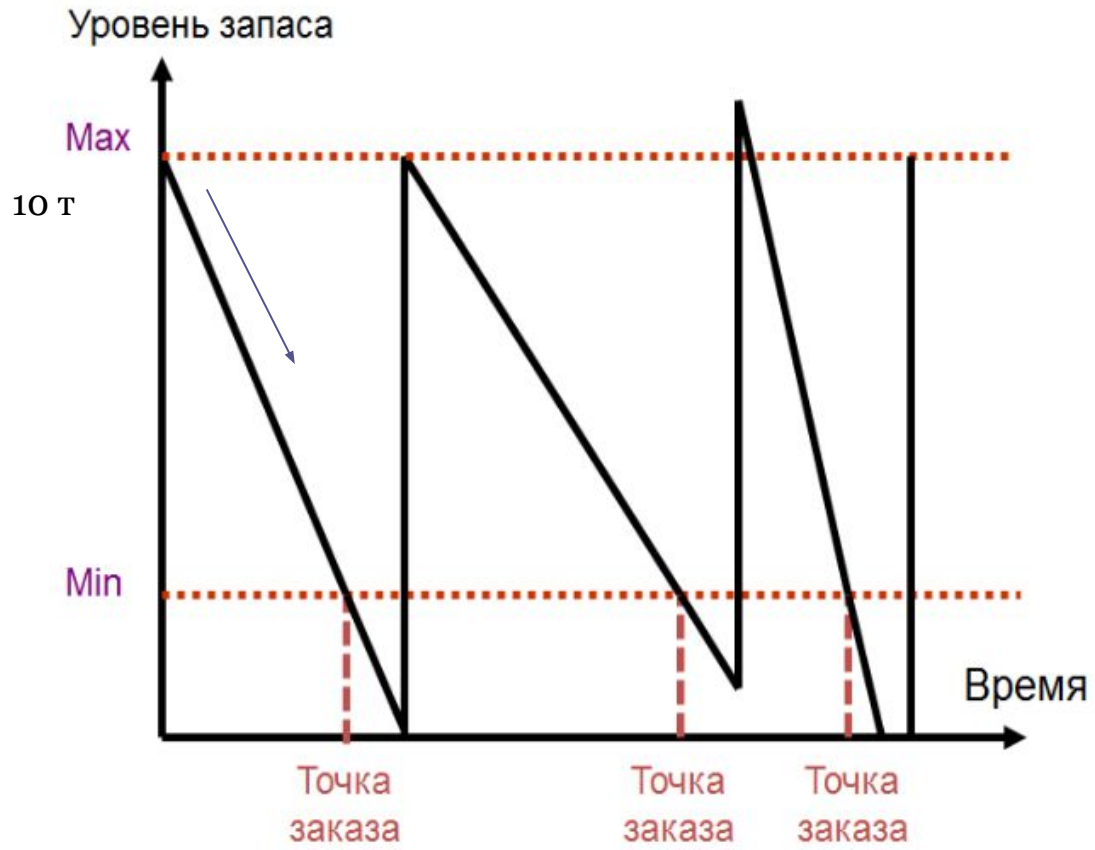
СДП – средняя дневная потребность в сырье

СВЗ – средняя продолжительность выполнения заказа

$$T_z = \text{ДП}_{\text{max}} \times \text{ВЗ}_{\text{max}},$$

ДП_{max} – максимальная потребность в сырье

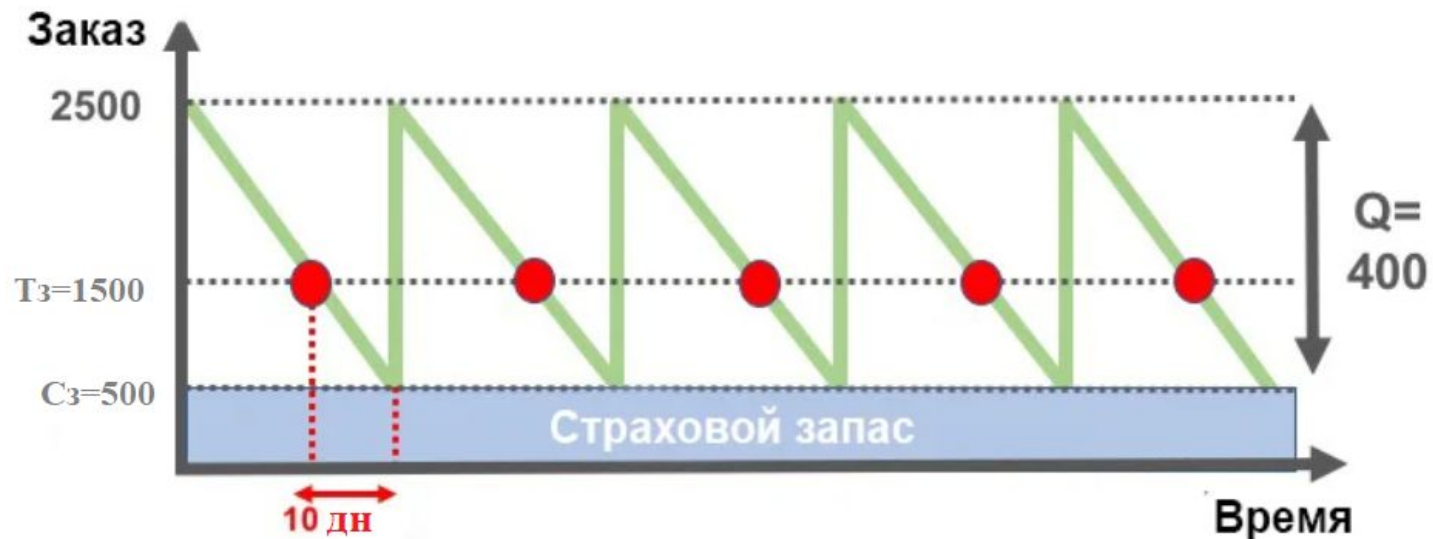
ВЗ_{max} – максимальное число дней выполнения заказа



Min – точка заказа, определяется сроком поставки

Max – определяет уровень запасов и частоту завоза

Например, ваш страховой запас 500 штук, точка заказа 1500 штук (когда у вас на складе останется 1500, вы сделаете заказ на 2000 штук (по формуле оптимального заказа). За время пока товар будет к вам идти вы распродадите 1000 штук. Когда заказ придет на ваш склад, на остатках будет 500 штук страхового запаса.



Управление затратами

- Затраты по поддержанию запасов - затраты, объем которых возрастает в связи с увеличением размера запасов
- Затраты по размещению и выполнению заказов – затраты, объем которых возрастает в связи с ростом количества заказов. Т.е. они постоянны на один заказ, а их общая величина находится в обратной зависимости к размеру запасов

Оптимальный объем партии заказа

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * \text{затраты на заказ} * \text{годовая потребность}}{\text{затраты на хранение единицы}}}$$

EOQ – Economic Order Quantity

Пример расчета:

Годовая потребность в таре – 30 000 бочек, затраты на заказ и доставку - \$200 в расчете на один заказ, годовые затраты на хранение одной бочки - \$1,2.

Рассчитайте оптимальный размер заказа.

Неликвидный товар - товар, который из-за своего низкого качества, несоответствия моде и по другим причинам не может быть реализован в разумные (необходимые) сроки.

Причины:

- Резкое снижение спроса.
- Увеличение его вариативности.
- Ошибки персонала.
- Стратегические недочёты.
- Изменение условий работы с некоторыми типами продукции.

Методы борьбы с неликвидами:

- Возврат поставщику**
- Дисконт (скидки, распродажи)**
- Разные виды скидочных программ**
- Русский метод.**
- Организация процесса.**
- Профилактика «заболевания»**



Подбор поставщиков

Критерии выбора поставщиков:

1. Финансовые возможности Компании.
Формирование «твердых» условий Компании к поставщику.
2. Потребность (объемы закупа).
3. Территориальное расположение поставщика. Сроки доставки.
4. Производственные мощности поставщика.
5. Риски работы с тем или иным поставщиком.
6. Отзывы потребителей.
7. Предложение поставщика (цена, бонусная система)

Способы привлечения поставщиков:

1. Активные (поиск в интернете, обзвон, встречи)
2. Пассивные (сбор КП, проведение электронных торгов/аукционов на специализированных сайтах)

Метод рейтинговых оценок поставщиков.

Критерий выбора	Удельный вес критерия	Оценка значения	Итоговая оценка
Надежность поставки	0,30	7	2,10
Цена	0,25	6	1,50
Качество товара	0,15	8	1,20
Условия оплаты	0,15	4	0,60
Возможность внеплановых поставок	0,10	7	0,70
Финансовое состояние поставщика	0,05	4	0,20
ИТОГО	1,00		6,30

Метод оценки затрат.

Статьи расходов	Расходы на 1 у.е.		
	А	Б	В
Доставка	6	10	2
Хранение	3	3	6
Страхование	2		
Таможенные пошлины		2	
Сборка	1		1
Обслуживание			
Дополнительные услуги	1	2	
Цена за 1 у.е.	125	120	130
ИТОГО	138	137	139

Формирование бюджета расходов на закуп

Факторы, влияющие на определение бюджета расходов на закуп:

1. Текущие остатки.
2. Объем производства/реализации.
3. Цены от поставщиков.
4. Номенклатура (ассортимент).
5. % индексации.



Возможные показатели бюджета запасов

Бюджет закупок сырья и материалов должен всегда требовать очень пристального внимания. Очень часто в себестоимости продукции затраты на сырье и материалы занимают основную часть (до 80%). Естественно, что уменьшение затраты на сырье и материалы хотя бы на 1% может дать существенный вклад в увеличение прибыли компании. И наоборот увеличение этой статьи затрат на 1% существенно снижает финансовые результаты компании.

№	наименование	план	факт
1	объем закупок		
2	средняя цена		
3	общая сумма затрат на закупку		
4	удельный вес договоров на предоплате в общем объеме закупок		
5	оборачиваемость запасов		
6	оборачиваемость дебиторской задолженности		
7	оборачиваемость кредиторской задолженности		
8	количество запасов		
9	исполнение бюджета закупок в натуральных показателях		
10	исполнение бюджета закупок по сумме		
11	количество часов простоев (срывов графиков пр-ва) из-за отсутствия сырья и материалов		
12	количество преждевременных поставок/поставок с опозданием		
13	выплаты денежных средств		

Закон Парето

Закон Парето, или принцип 20/80 – эмпирическое правило, названное в честь экономиста и социолога Вильфредо Парето, в наиболее общем виде формулируется как «20 % усилий дают 80 % результата, а остальные 80 % усилий – лишь 20 % результата».

ABC - анализ – метод, позволяющий классифицировать ресурсы фирмы по степени их важности.. В его основе лежит принцип Парето – 20 % всех товаров дают 80 % оборота. По отношению к ABC-анализу правило Парето может прозвучать так: надёжный контроль 20 % позиций позволяет на 80 % контролировать систему, будь то запасы сырья и комплектующих, либо продуктовый ряд предприятия и т. п.

ABC-анализ – анализ товарных запасов путём деления на три категории:

A – наиболее ценные, 20 % – ассортимента; 80 % – продаж

B – промежуточные, 30 % – ассортимента; 15 % – продаж

C – наименее ценные, 50 % – ассортимента; 5 % – продаж

В зависимости от целей анализа может быть выделено произвольное количество групп. Чаще всего выделяют 3, реже 4-5 групп.

ABC-анализ

ABC-анализ — это ранжирование ассортимента по разным параметрам. Ранжировать можно и поставщиков, и складские запасы, и покупателей, и длительные периоды продаж — всё, что имеет достаточное количество статистических данных. Результатом ABC анализа является **группировка объектов по степени влияния на общий результат.**

Методические рекомендации по проведению ABC-анализа

ABC-анализ – это анализ ассортимента, объема продаж различным группам потребителей, товарных запасов путем деления их на три категории (класса), которые отличаются по своей значимости и вкладу в оборот или прибыль предприятия: А – наиболее ценные, В – промежуточные, С – наименее ценные(1).

ABC-анализ вне зависимости от сферы его применения (производственные предприятия, торговые оптовые или розничные предприятия) проводится в следующей последовательности.

1. Выбор объекта анализа (определяем, что будем анализировать – **ассортиментную группу/подгруппу, номенклатуру в целом, поставщиков, клиентов**). Возможна детализация направлений анализа по каналам сбыта, рыночным сегментам.

2. Определение параметра, по которому будет проводиться анализ объекта, – **средний товарный запас, руб.; объем продаж, руб.; доход, руб.; количество единиц**

АВС-анализ

В итоге могут быть выделены интегральные группы А, В, С. Предварительно весь возможный набор параметров анализа для выбора наиболее предпочтительных из их числа может быть проранжирован **по их важности**. Например, в работе приводятся следующие аргументы в пользу выбора параметров оценки. В аптеке могут за месяц купить 100 упаковок БАД марки X и 150 упаковок БАД марки Y.

Казалось бы, надо ориентироваться на Y, так как их куплено больше. Однако 150 упаковок БАД марки Y было куплено всего 6 покупателями – 5 человек купили по 10 штук и один – 100 упаковок. БАД марки X купили 10 человек – по 10 упаковок каждый.

Если ориентироваться на штуки как значимый параметр, то можно легко ошибиться при планировании закупок. Ведь этот один клиент (который купил сразу 100 БАД Y) мог и не появиться, и вероятность того, что в следующем временном промежутке появится такой же клиент с таким же количеством купленного, очень низка. Вывод: нельзя ориентироваться только на количество упаковок. Ориентация же на факт продажи гарантирует большую точность при закупках.



ABC-анализ

В цитируемой работе предложена двухфакторная модель ABC-анализа, в которой в качестве параметров используются **прибыль и количество фактов продаж**. Прибыли отдано предпочтение по сравнению с товарооборотом главным образом из-за того, что продается множество товаров с различной наценкой, соответственно, и приносимый доход (прибыль) разный. Затем каждой товарной позиции присваивается лишь один индекс. Первая буква индекса – индекс, присвоенный по прибыли; вторая – индекс, присвоенный по количеству фактов продаж.

3. Составление рейтингового списка объектов по убыванию значимости параметра (вверху располагаются товары, приносящие, скажем, наибольшую долю оборота; внизу списка – приносящие наименьшую).

4. Определение групп А, В и С.

Для определения принадлежности выбранного объекта к группе необходимо:

- определить величину параметра (скажем, объема продаж) для выбранных единиц объекта анализа (например, для каждой ассортиментной позиции выбранной ассортиментной группы);
- рассчитать величину параметра для выбранных единиц накопительным итогом путем прибавления величины параметра к сумме предыдущих оценок, то есть определить долю параметра в суммарной оценке;
- присвоить названия групп выбранным объектам.

ABC-анализ

Рекомендуемое распределение:

Группа А - объекты, сумма долей с накопительным итогом которых составляет первые 50% от общей суммы значений параметров.

Группа В - следующие за группой А объекты, сумма долей с накопительным итогом которых составляет от 50 до 80% от общей суммы значений параметров.

Группа С - оставшиеся объекты, сумма долей с накопительным итогом которых составляет от 80 до 100% от общей суммы значений параметров.

Иногда указываются другие процентные отношения, например группа А - 15% запасов, В - 20%, С - 65%.

В качестве развития идеи классического ABC-анализа в работе предложено ввести четвертую группу - неликвидов, невостребованную продукцию, которая не приносит дохода и замораживает оборотные средства предприятия.

Рекомендуется экспериментировать с объектами и параметрами анализа.

Сгруппировав товар по одному параметру, сопоставьте полученный результат с оценками на основе других параметров. Группа С может приносить 20% дохода, составлять 50% товарного запаса и занимать 80% площади склада. Например, ABC-анализ товаров по объему продаж показывает, какие товары обеспечивают 80% оборота компании. Проанализируйте те же товары, но по количеству единиц (или количеству заказов по ним) и в результате получите 20% товаров покупаемых 80% клиентов, а это уже является привлекательным для клиента и товарооборота компании. При создании методики ABC-анализа использовался принцип выдающегося экономиста Парето, названный в последующем его именем. Занимаясь изучением экономической жизни Италии, Парето в 1906 г. высказал мнение, что 80% благосостояния итальянского общества контролируется 20% общественного капитала. По отношению к ABC-анализу принцип Парето может звучать так: надежный контроль 20% позиций позволяет на 80% контролировать ресурсы, будь то запасы сырья и комплектующих, либо продуктовый ряд предприятия, либо его клиентура, либо ассортиментные позиции торгового предприятия, либо складские запасы и т. д.

Этот же результат можно использовать при планировании размещения товара на складе или в торговом зале магазина. Анализ товаров по доходу покажет, на чем вы зарабатываете деньги. Аналогичный анализ по затратам позволит понять, куда тратятся деньги.

В то же время важно помнить, что непродуманное сокращение товаров группы С (20% дохода компании) приведет к тому, что через некоторое время оставшиеся товары распределятся по тому же закону, но общий результат вашей деятельности для компании может снизиться на 50%.

Частота проведения ABC-анализа зависит от целого ряда факторов, и прежде всего от продолжительности жизненного цикла товара данной торговой группы, сезонности продаж, влияния факторов внешней среды. Частота проведения выбирается индивидуально для каждой торговой группы. В частности, для торговых предприятий в относительно стабильных условиях внешней среды ABC-анализ может проводиться один раз в первый рабочий день нового месяца, следующего за анализируемым периодом. ABC-анализ необходимо проводить за период, равный 1 или 2 месяцам, что позволит сглаживать в какой-то мере колебания сезонности, недопоставок и т. п.

Данные можно брать не за последний месяц, а за последние полгода, учитывая таким путем влияние факторов, выходящих за рамки одного месяца. В то же время при более редком проведении ABC-анализа, скажем ежеквартальном, можно упустить какие-то важные факторы и, например, остаться в сезон без выгодного товара.

Группе А необходимо уделять особое внимание, постоянно использовать процедуры контроля (мониторинга) и планирования. Небольшие изменения показателей рентабельности, оборачиваемости, цен для этой группы могут привести к значимым изменениям в финансовых показателях предприятия. Вследствие этого возможен ежедневный мониторинг товаров группы А, особенно когда отлажена технология проведения такого анализа.

Что касается групп В и С, то каждый день поассортиментно данные позиции анализировать не имеет смысла. Однако для создания видимости разнообразия ассортимента желательно иметь в наличии несколько ассортиментных позиций по каждой группе.

Рекомендуется ABC-анализ проводить в MS Excel.

Результаты ABC-анализа для отдельных категорий анализа целесообразно дополнить анализом «объем продаж – вклад в покрытие затрат (выручка с продаж за вычетом всех переменных издержек)». Этот анализ может проводиться для оценки эффективности как отдельных рыночных сегментов, так и торговых предприятий, закупающих товары у производителей.

Практическое задание: ABC анализ более 100 SKU по трем параметрам, по сумме, количеству, маржинальной прибыли.

XYZ-анализ

XYZ-анализ, данный анализ позволяет проводить классификацию товаров на основе сравнения стабильности объема их продаж. Целью анализа является прогнозирование стабильности тех или иных объектов исследования, например стабильности продаж отдельных видов товаров, колебания уровня спроса.

В основе XYZ-анализа лежит определение коэффициентов вариации (v) для анализируемых параметров. Коэффициент вариации – это отношение среднего квадратического отклонения к среднеарифметическому значению измеряемых параметров.

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

где x_i – значение параметра по оцениваемому объекту за i -й период; \bar{x} – среднее значение параметра по оцениваемому объекту анализа; n – число периодов.

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. Если стандартное отклонение при анализе продаж одного товара равно 15, а у другого товара – 30, это значит, что ежемесячные продажи в первом случае ближе к среднемесячному значению и они более стабильны, чем во втором. Если стандартное отклонение равно 20, то при среднеарифметических значениях 100 и 100 000 это будет иметь существенно разный смысл. Поэтому при сравнении вариационных рядов между собой используют коэффициент вариации. Коэффициенты вариации 20 и 0,2% позволяют понять, что во втором случае значения анализируемых параметров значительно меньше отличаются от среднеарифметического значения.

XYZ-анализ проводится в следующей последовательности.

1. Определение объекта анализа: клиент, поставщик, товарная группа/подгруппа, номенклатурная единица и т. п.
2. Определение параметра, по которому будет проводиться анализ объекта: средний товарный запас, руб.; объем продаж, руб.; доход, руб.; количество единиц продаж, шт.; количество заказов, шт., и др.

Чаще всего для анализа используются стоимостные показатели продаж. Товарные запасы – результат действия множества факторов. Запас на складе может существенно зависеть от установленной периодичности поставок, от размера минимальной или максимальной партии, обеспечиваемой поставщиком, от наличия складских площадей. В любом случае выбор параметра для анализа лучше проводить экспериментальным путем, сравнивая результаты, полученные при применении различных параметров.

Первые два шага XYZ-анализа совпадают с этими же шагами для ABC-анализа.

3. Определение периода и количества периодов, по которым будет проводиться анализ: неделя, декада, месяц, квартал/сезон, полугодие, год.

Периодичность анализа для каждого предприятия сугубо индивидуальна. Периодичность XYZ-анализа должна быть больше срока от момента заказа товара до его получения заказчиком. Чем больше количество периодов, тем более показательными будут результаты. Если для питерской сети компаний «Мойдодыр» для анализа брались продажи за месяц, то практически все товары попадали в категорию Z. А вот при изучении цифр за квартал все становилось на свои места, появлялись и X, и Y. В итоге компания отказалась от месячных планов и перешла на квартальные .

Другой пример. Анализ продаж молока и хлеба в розничном магазине можно проводить по сумме продаж за неделю. Поставки осуществляются каждый день, продажи – тоже. Но если сопоставить между собой продажи молока и водки «Абсолют» (которую заказывают один раз в месяц и продают 1 бутылку в 2 недели), то при таком периоде 99% ассортимента магазина попадет в категорию Z, 1% – в категорию Y. Выходит, можно сделать вывод о работе в экстремальных условиях на непрогнозируемом рынке. Поэтому в данном случае целесообразно проводить анализ по ежемесячным продажам.

Особенностями обладает анализ продаж и товарных запасов в компаниях, торгующих бытовой техникой, строительными материалами, запасными частями для автомобилей и т. п. Финансовый план в компании часто составляется на месяц, а реально необходимый горизонт планирования должен быть на полгода. Анализ данных с периодом меньше, чем квартал, просто не имеет смысла. Все товары попадают в категорию Z. Используя XYZ-анализ, надо помнить о надежности полученных результатов, которая возрастает при увеличении используемого объема информации. Исходя из этого, число исследуемых периодов должно быть не менее трех.

4. По приведенной формуле определяется коэффициент вариации для каждого объекта анализа.

5. Группирование объектов анализа в соответствии с возрастанием коэффициента вариации параметров.

В классическом варианте XYZ-анализа при оптимизация ассортимента товаров к категории X относят товары, характеризующиеся стабильной величиной продаж, незначительными колебаниями в их продажах и высокой точностью прогноза. Значение коэффициента вариации находится в интервале от 0 до 10%.

Категория Y – товары, характеризующиеся некоторыми колебаниями потребности в них (например, сезонными) и средними возможностями их прогнозирования. Значение коэффициента вариации – от 10 до 25%.

Категория Z – товары, продажи которых нерегулярны и плохо предсказуемы, точность прогнозирования невысокая. Значение коэффициента вариации – свыше 25%.

В то же время следует отметить, что эмпирически с учетом специфики сферы применения данного метода, объектов и параметров анализа возможно установление других градаций категорий X, Y, Z. Например, для категории X может быть выбран диапазон 0–15%, для категории Y – 16–50%, а для категории Z – 51–100%.

XYZ-анализ представляет интерес для дистрибьюторов и производителей, имеющих свои склады. Любая закупка связана с большими издержками для компании (логистика, хранение и т. д.), а также с прямыми рисками, например списанием товара по сроку годности. Ведение точной сбалансированной закупки является приоритетной задачей как оптового, так и розничного предприятия.

Применя XYZ-анализ в отношении своих клиентов, можно строить прогноз продаж на будущие периоды, разрабатывать специальные программы для постоянных лояльных (не подверженных различным всплескам заказов) клиентов, а также проводить мероприятия по переводу клиентов из групп Y, Z в группу X.

Таким образом, применение XYZ-анализа позволяет разделить весь ассортимент на группы в зависимости от стабильности продаж. По полученным результатам целесообразно провести работу по выявлению и устранению основных причин, влияющих на стабильность и точность прогнозирования продаж. При комплексном анализе управления товарными ресурсами наиболее продуктивно совмещение результатов ABC- и XYZ-анализа.

Практическое задание: XYZ анализ более 100 SKU



Совмещение результатов ABC- и XYZ-анализа

Для совмещения полученных результатов строим совмещенную матрицу. Наиболее простой вариант совмещения – это отсортировать оба файла с результатами анализа по индексному полю, затем скопировать столбец с группами из одного файла в другой. Лучше из XYZ в ABC, так как фактическое значение доли оборота объекта имеет больше практического смысла, чем коэффициент вариации.

В результате данного совмещения по двум показателям – степень влияния на конечный результат (ABC) и стабильность/прогнозируемость этого результата (XYZ) – получаем 9 групп объектов анализа.

		Группы XYZ-анализа		
		X	Y	Z
Группы ABC-анализа	A	AX	AY	AZ
	B	BX	BY	BZ
	C	CX	CY	CZ

Рис. 2. Совмещенная матрица

В табл. 4 дается характеристика товаров и отдельных позиций ассортиментной политики для разных клеточек совмещенной матрицы.

Таблица 4

Табличное представление результатов *ABC*- и *XYZ*-анализа

Группы	X	Y	Z
A и B	Товары групп AX и BX отличаются высоким товарооборотом и стабильностью. Необходимо обеспечить их постоянное наличие, но для этого не нужно создавать избыточный страховой запас. Расход товаров этих групп стабилен и хорошо прогнозируется	Товары групп AY и BY при высоком товарообороте имеют недостаточную его стабильность. Чтобы обеспечить постоянное наличие товара, нужно увеличить его страховой запас	Товары групп AZ и BZ при высоком товарообороте отличаются низкой прогнозируемостью объема продаж. Попытка обеспечить гарантированное наличие всех товаров данных групп только за счет избыточного страхового товарного запаса приведет к тому, что средний товарный запас компании значительно увеличится. По этим группам следует пересмотреть систему заказов
C	Для товаров группы CX можно использовать систему заказов с постоянной периодичностью и снизить страховой товарный запас	По товарам группы CY можно использовать систему заказов с постоянной суммой (объемом) заказа, но при этом формировать страховой запас, исходя из имеющихся у компании финансовых возможностей	В группу товаров CZ попадают все новые товары, товары непостоянного спроса, поставляемые под заказ и /или для изучения реакции рынка. Часть из них можно безболезненно выводить из ассортимента, а другую часть нужно регулярно контролировать, так как именно из товаров этой группы возникают неликвидные или труднореализуемые запасы, из-за которых компания несет убытки

Товары групп А и В обеспечивают основной товарооборот компании. Поэтому необходимо, чтобы они постоянно были в наличии. Общепринятой является практика, когда по товарам группы А создается избыточный страховой запас, а по товарам группы В – достаточный. Использование XYZ-анализа позволяет разработать более точную ассортиментную политику и за счет этого снизить суммарный товарный запас.

Товары группы АХ и ВХ отличает высокий товарооборот и стабильность. Необходимо обеспечить постоянное наличие товара, но для этого не нужно создавать избыточный страховой запас. Расход товаров этой группы стабилен и хорошо прогнозируется.

Товары группы АУ и ВУ при высоком товарообороте имеют недостаточную стабильность продаж, и, как следствие, для того чтобы обеспечить их постоянное наличие, нужно увеличить страховой запас.

Товары группы АZ и ВZ при высоком товарообороте отличаются низкой прогнозируемостью продаж. Попытка обеспечить гарантированное наличие по всем товарам данной группы только за счет избыточного страхового товарного запаса приведет к тому, что средний товарный запас компании значительно увеличится. По товарам данной группы следует пересмотреть систему заказов. Часть товаров нужно перевести на систему заказов с постоянной суммой (объемом) заказа, по части товаров необходимо обеспечить более частые поставки, выбрать поставщиков, расположенных близко к вашему складу (и снизить тем самым сумму страхового товарного запаса), повысить периодичность контроля, поручить работу с данной группой товаров самому опытному менеджеру компании и т. п.

Товары группы С составляют до 80% ассортимента компании. Применение XYZ-анализа позволяет сильно сократить время, которое менеджер тратит на управление и контроль над товарами данной группы.

По товарам группы СХ можно использовать систему заказов с постоянной периодичностью и снизить страховой товарный запас.

По товарам группы СУ можно перейти на систему с постоянной суммой (объемом) заказа, но при этом формировать страховой запас, исходя из имеющихся у компании возможностей.

В группу товаров CZ попадают все новые товары, товары спонтанного спроса, поставляемые под заказ и т. п. Часть этих товаров можно безболезненно выводить из ассортимента, а другую часть нужно регулярно контролировать, так как именно из товаров этой группы возникают неликвидные или труднореализуемые товарные запасы, от которых компания несет убытки. Выводить из ассортимента необходимо остатки товаров, взятых под заказ или уже не выпускающихся.



В табл. 5 представлен пример совмещения результатов

Таблица 5

Совмещение результатов ABC- и XYZ-анализа на основе результатов деятельности розничной сети за первый квартал 2002 г.*

Наименование поставщика	Объем продаж за январь	Объем продаж за февраль	Объем продаж за март	ИТОГО за I квартал	Доля в обороте	Доля в обороте с накопительным итогом	ABC-группа	XYZ-группа	Совмещение
ВСЕГО по поставщикам	38 519 083	42 453 248	49 228 309	130 200 640	100,0%				
Поставщик 1	76 386	113 454	97 262	287 102	0,2%	93,4%	C	Y	CY
Поставщик 2	40 666	53 960	68 855	163 481	0,1%	97,0%	C	Y	CY
Поставщик 3	20 662	21 614	60 892	103 168	0,1%	98,1%	C	Z	CZ
Поставщик 4	93 630	79 715	123 497	296 842	0,2%	92,7%	C	Y	CY
Поставщик 5	232 124	256 134	298 476	786 735	0,6%	81,1%	C	Y	CY
Поставщик 6	58 170	52 785	63 288	174 243	0,1%	96,8%	C	X	CX
Поставщик 7	132 032	96 026	181 301	409 360	0,3%	89,7%	C	Z	CZ
Поставщик 8	12 546	12 606	9 780	34 931	0,0%	99,8%	C	Y	CY

* Данный сокращенный пример составлен на основе [3].

Матрицу совмещенного анализа можно также применять для рационализации использования труда сотрудников. Товары категории AX должны обслуживаться самыми опытными и квалифицированными сотрудниками, а группу товаров, попавших в категорию CZ, можно доверить новичкам. Им будет несложно работать с категорией, где заказы происходят реже, допуски по отклонениям выше и жестко лимитируется лишь сумма, расходуемая на данную товарную позицию за определенный период. Если вы берете на работу нового и неопытного сотрудника, то, поручив ему работу с товарами группы AZ, вы рискуете понести потери в тот период, когда он нарабатывает необходимый опыт. Если вы поручите ему товары группы CX, то он, отработав год, научится нажимать клавиши на компьютере и отсылать заявки поставщику. Если поручить ему товары группы CZ, то он и опыт быстро наберет, и компания от его экспериментов сильно не пострадает, а вам при этом не нужно контролировать каждый его шаг.

Итак, использование **совмещенного ABC- и XYZ-анализа** позволит:

1. повысить эффективность системы управления товарными ресурсами;
2. повысить долю высокоприбыльных товаров без нарушения принципов ассортиментной политики;
3. выявить ключевые товары и причины, влияющие на количество товаров, хранящихся на складе;
4. перераспределить усилия персонала в зависимости от его квалификации и имеющегося опыта.

К достоинствам рассмотренных методов анализа можно отнести следующее.

ABC-анализ позволяет просто и наглядно изучать большую совокупность экономических данных. Данный метод анализа получил большое развитие благодаря своей универсальности и эффективности. Он может применяться как в деятельности

Результаты ABC-анализа позволяют в дальнейшем рационализировать деятельность по управлению ассортиментом. Проще и легче контролировать и поддерживать ассортимент 20 позиций, чем 100. Тем более когда эти 20 позиций дают 80% прибыли. В результате необходимо лишь вести, скажем, ежедневный ассортиментный и количественный контроль наличия товаров, относящихся к группе А. В то же время выявляются не только прибыльные товары, но и товары, пользующиеся повышенным спросом, зачастую дешевые.

ABC-анализ позволяет произвести достаточно быструю, но в то же время эффективную оценку состояния дел на складе, позволяет рационально решать вопросы управления запасами.

Регулярное сравнение нового и старого ABC-индекса позволяет увидеть, на сколько позиций (вверх или вниз по классификации) товар двигался. Результатом этой классификации является возможность увидеть, какие товары пользуются все большей популярностью (находятся в стадии роста по этапам жизненного цикла товара), а какие – в фазе упадка.

Применение ABC-анализа помогает решать задачи сегментирования потребителей, изучения спроса, выбора эффективных маркетинговых инструментов, рационального использования труда сотрудников.

Практическое задание: Совмещение результатов ABC и XYZ-анализа.

Выделение восьми групп товаров при совмещенном ABC и XYZ-анализе

1) Товары групп А и В обеспечивают основной товарооборот компании, поэтому необходимо обеспечивать постоянное их наличие.

Как правило, по товарам группы А создается избыточный страховой запас, а по товарам группы В - достаточный.

Использование XYZ-анализа позволяет точнее настроить систему управления товарными ресурсами и за счет этого снизить суммарный товарный запас.

2) Товары группы АХ и ВХ отличаются высоким товарооборотом и стабильностью. Необходимо обеспечить постоянное наличие товара, но для этого не нужно создавать избыточный страховой запас. Расход товаров этой группы стабилен и хорошо прогнозируется.

3) Товары группы АУ и ВУ при высоком товарообороте имеют недостаточную стабильность расхода, и, как следствие, для того чтобы обеспечить постоянное наличие, нужно увеличить страховой запас.

4) Товары группы АЗ и ВЗ при высоком товарообороте отличаются низкой прогнозируемостью расхода. Попытка обеспечить гарантированное наличие по всем товарам данной группы только за счет избыточного страхового товарного запаса приведет к тому, что средний товарный запас компании значительно увеличится. Поэтому по товарам данной группы следует пересмотреть систему заказов:

- перевести часть товаров на систему заказов с постоянной суммой (объемом) заказа;
- обеспечить по части товаров более частые поставки;
- выбрать поставщиков, расположенных близко к складу, тем самым снизив сумму страхового товарного запаса;
- повысить периодичность контроля;
- поручить работу с данной группой товаров самому опытному менеджеру компании и т.п.

- 5) Товары группы С составляют до 80% ассортимента компании. Применение XYZ-анализа позволяет сильно сократить время, которое менеджер тратит на управление и контроль над товарами данной группы
- 6) По товарам группы СХ можно использовать систему заказов с постоянной периодичностью и снизить страховой товарный запас.
- 7) По товарам группы СУ можно перейти на систему с постоянной суммой (объемом) заказа, но при этом формировать страховой запас, исходя из имеющихся у компании финансовых возможностей.
- 8) В группу товаров CZ попадают все новые товары, товары спонтанного спроса, поставляемые под заказ и т. п. Часть этих товаров можно безболезненно выводить из ассортимента, а другую часть нужно регулярно контролировать, так как именно из товаров этой группы возникают неликвидные или труднореализуемые товарные запасы, от которых компания несет потери. Выводить из ассортимента необходимо остатки товаров, взятых под заказ или уже не выпускающихся, то есть товаров, обычно относящихся к категории стоков.





Матрица складских остатков, созданная на основе ABC и XYZ-анализа