

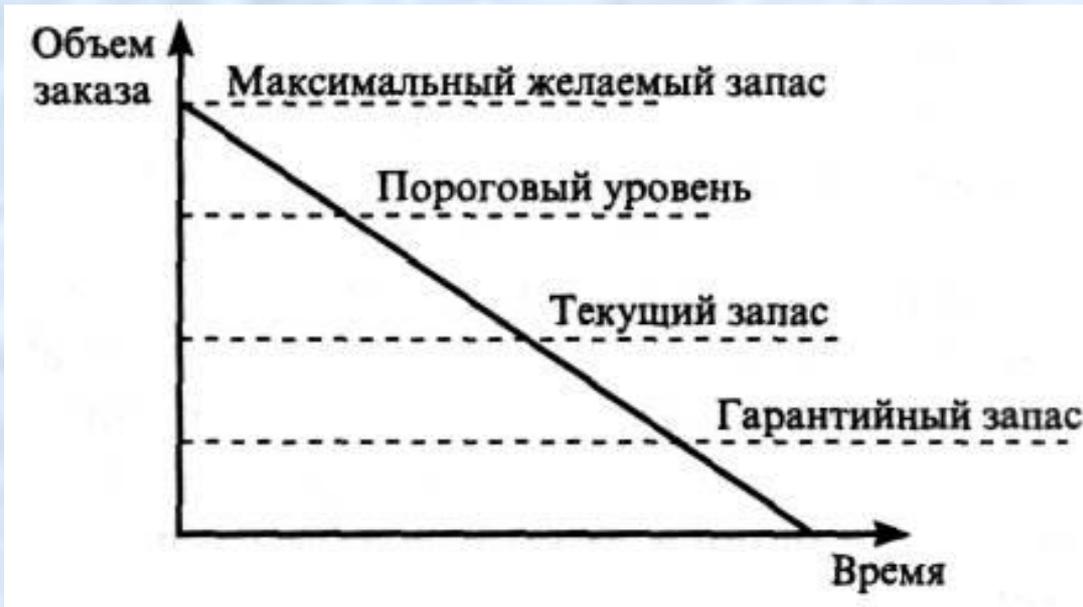
Тема: Теория управления запасами



Общие понятия

- **Теория запасов** изучает закономерности формирования и расходования запасов и вырабатывает рекомендации по их оптимальному управлению.
 - **Задача управления запасами** состоит в обеспечении непрерывного процесса снабжения всех стадий производственного процесса необходимыми запасами в оптимальном количестве и заданного качества.
 - **Запасы** – сырье, материалы, комплектующие, готовая продукция ожидающие производственного или личного потребления
- В зависимости от времени выделяют следующие количественные уровни запасов.

Общие понятия



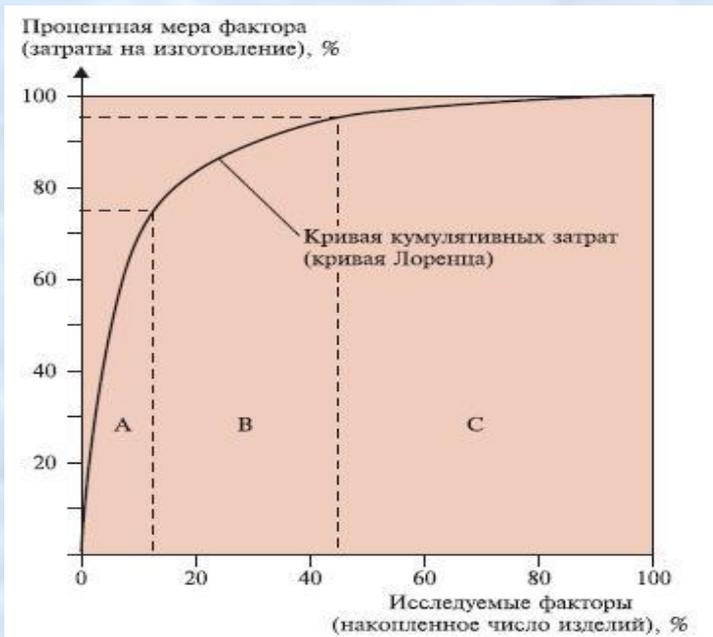
- **Максимальный желательный запас** определяет уровень запаса, экономически целесообразный в данной системе управления запасами. Этот уровень может превышать. В различных системах управления максимальный желательный запас используется как ориентир при расчете объема заказа.
- **Пороговый уровень запаса** используется для определения момента времени выдачи очередного заказа.
- **Текущий запас** соответствует уровню запаса в любой момент учета. Он может совпасть с максимальным желательным запасом, пороговым уровнем или гарантийным запасом.
- **Гарантированный запас** (страховой) предназначен для непрерывного снабжения процесса производства или потребителей в случае непредвиденных обстоятельств с задержкой поставки и т.д.

Метод ABC

- Среди методов управления запасами широко используется **метод ABC**, который также носит название правило Парето или правило отношения «80:20».
- **Метод ABC** – способ формирования и контроля за состоянием запасов заключающийся в разбиении всей номенклатуры товаров на три неравномерных подмножества ABC:
 1. В **группу товаров А** входят товары составляющие 80% от стоимости всех запасов и 20% от общего количества.
 2. В **группу В** входят товары составляющие 15% от общей стоимости и 30% от общего количества.
 3. В **группу С** входят товары составляющие 5% от общей стоимости и 50% от общего количества.

Метод ABC

- *Полученная группа товаров А* - немногочисленная группа важнейших товаров, размер запасов по которым нужно постоянно контролировать, точно определять расходы, связанные с закупкой, доставкой и хранением, а также размер и момент заказа.
- *Товары группы В* - занимают среднюю в плане важности позицию, за ними осуществляется обычный контроль и сбор информации а также своевременность заказа запасов.
- *Товары группы С* - расчеты размера и периода заказ НЕ ведутся; пополнения запасов регистрируется, но уровень запасов не отслеживается.



- Графически деление запаса на группы А, В, С представляется в виде кривой концентрации Лоренца.

Метод ABC

Методика проведения анализа:

- Выбор критерия классификации,
- Расчет нарастающего итога значения критерия классификации,
- Выделение классификационных групп.

В качестве критериев классификации могут выступать:

- цена закупки,
- прибыль от продаж, доля прибыли,
- доход от продаж, рентабельность продаж,
- доля в обороте,
- средний уровень запаса в тех или иных единицах,
- доля в созданных запасах,
- период (скорость) оборота запаса,
- частота отгрузок,
- средняя партия отгрузки и т.п.

ПРЕИМУЩЕСТВА АВС-АНАЛИЗА

Данный метод хорошо себя зарекомендовал на практике, и имеет следующие преимущества:

- **Простота использования и скорость** проведения анализа для повышения эффективности продаж. Методику АВС-анализа можно использовать на любом предприятии, так как она не требует больших вычислительных мощностей и баз данных. Все расчеты по номенклатуре товара могут быть произведены в таблице в Excel.
- **Надежность результатов.** Полученные результаты устойчивы во времени и позволяют предприятию сфокусировать свои ресурсы и капитал в развитие наиболее перспективных продуктов. Управление номенклатурой наиболее ценных товаров позволяет создать финансовую устойчивость предприятия.
- **Оптимизация ресурсов и времени.** Использование методики позволяет высвободить дополнительные ресурсы как финансовые, так и временные.
- **Универсальность анализа.** Возможность применения методики АВС-анализа для других сфер деятельности предприятия.

НЕДОСТАТКИ АВС-АНАЛИЗА

Помимо преимуществ методики ей присущи также и недостатки:

- **Одномерность метода.** АВС-анализ довольно простой аналитический метод и не позволяет группировать сложные многомерные объекты.
- **Группировка товаров только на основе количественных показателей.** Метод не строится только на количественной оценке нормы дохода по каждой номенклатуре товара и не оценивает качественную составляющую каждого товара, например, товары различной категории.
- **Отсутствие группы убыточных товаров.** Помимо товаров приносящих прибыль компании есть также товары, которые приносят убыток. В данном методе такие товары не отражены, в результате на практике, АВС-анализ трансформируется в ABCD анализ, где в группу «D» входят нерентабельные группы товаров.
- **Влияние внешних факторов на продажи.** Несмотря на довольно устойчивую структуру продаж по данной модели, на оценку объема продаж в будущем сильное влияние оказывают внешние экономические факторы: сезонность, неравномерность потребления и спроса, покупательная способность, влияние конкурентов и т.д. Влияние данных факторов не отражается в модели АВС-анализ.

Метод XYZ

На ряду с количественно-стоимостным анализом запасов (ABC-методом) важным фактором для планирования технологического процесса, процесса транспортировки, складирования являются непрерывность или дискретность потребления, оценка стабильности использования материалов (потребление одних является постоянным, потребление других стохастическим).

XYZ-анализ позволяет произвести классификацию ресурсов(товаров и т.д.) компании в зависимости от характера их потребления и точности прогнозирования изменений в их потребности в течение определенного временного цикла.

В отличие от ABC-анализа XYZ подразумевает использование *единственного критерия классификации запасов – коэффициента вариации.*

Алгоритм проведения можно представить в четырёх этапах:

1. Определение коэффициентов вариации для анализируемых ресурсов;
2. Группировка ресурсов в соответствии с возрастанием коэффициента вариации;
3. Распределение по категориям X, Y, Z.
4. Графическое представление результатов анализа.

Метод XYZ

Коэффициент вариации рассчитывается по формуле:
 $v = (\text{среднее квадратическое (стандартное) отклонение объемов реализации за период} / \text{средний объем реализации за этот же период}) * 100\%$,

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

В зависимости от рассчитанных для каждой из позиций ассортимента значений коэффициента вариации, разделение их на группы осуществляется по правилу:

Чем меньше значение коэффициента вариации, тем более стабильны продажи товаров. В соответствии со значением коэффициента вариации все товарные позиции делятся на три группы: X, Y и Z.

В группу X попадают товары с коэффициентом вариации менее 10%.

В группу Y - товары с коэффициентом вариации от 10% до 25%.

В группу Z - товары с коэффициентом вариации более 25%.

Метод XYZ

Категория X — ресурсы характеризуются стабильной величиной потребления, незначительными колебаниями в их расходе и высокой точностью прогноза. Значение коэффициента вариации находится в интервале от 0 до 10 %.

Категория Y — ресурсы характеризуются известными тенденциями определения потребности в них (например, сезонными колебаниями) и средними возможностями их прогнозирования. Значение коэффициента вариации — от 10 до 25 %.

Категория Z — потребление ресурсов нерегулярно, какие-либо тенденции отсутствуют, точность прогнозирования невысокая. Значение коэффициента вариации — свыше 25 %.

Реальное значение коэффициента вариации для разных групп может отличаться по следующим причинам:

- сезонность продаж,
- тренд,
- акции,
- дефицит и т. д.

Матрица ABC-XYZ

AX высокая потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления	AY высокая потребительская стоимость, средняя степень надежности прогноза вследствие нестабильности потребления	AZ высокая потребительская стоимость, низкая степень надежности прогноза вследствие стохастического потребления
BX средняя потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления	BY средняя потребительская стоимость, средняя степень надежности прогноза вследствие нестабильности потребления	BZ средняя потребительская стоимость, низкая степень надежности прогноза вследствие стохастического потребления
CX низкая потребительская стоимость, высокая степень надежности прогноза вследствие стабильности потребления	CY низкая потребительская стоимость, средняя степень надежности прогноза вследствие нестабильности потребления	CZ низкая потребительская стоимость, низкая степень надежности прогноза вследствие стохастического потребления

ПРИМЕР XYZ АНАЛИЗА ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

	A	B	C	D	E	F	G
1	Проведение XYZ анализа продаж продукции						
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>						
3							
4	Наименование товара	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
5	Samsung	15	30	27	45	80	12
6	Nokia	22	28	18	19	22	25
7	Fly	12	6	8	13	9	10
8	LG	30	33	25	31	32	27
9	Alcatel	70	65	90	68	75	80
10	HTC	7	5	6	8	9	7
11	Lenovo	60	53	66	68	71	69
12	Philips	43	44	35	51	49	47

ПРИМЕР XYZ АНАЛИЗА ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

Есть некоторый магазин сотовых телефонов и имеются объем продаж различных марок. Для корректного применения анализа необходимо, чтобы период продаж рассмотрения был не менее 4 месяцев.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Проведение XYZ анализа продаж продукции						
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>						
3							
4	Наименование товара	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль
5	Samsung	15	30	27	45	80	12
6	Nokia	22	28	18	19	22	25
7	Fly	12	6	8	13	9	10
8	LG	30	33	25	31	32	27
9	Alcatel	70	65	90	68	75	80
10	HTC	7	5	6	8	9	7
11	Lenovo	60	53	66	68	71	69
12	Philips	43	44	35	51	49	47

ПРИМЕР XYZ АНАЛИЗА ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

Далее необходимо рассчитать изменчивость объема продаж по каждой товарной группе. На рисунке ниже показан итог расчета коэффициента вариации по продукции. Формула расчета в Excel будет иметь следующий вид:

Коэффициент вариации объемов продаж =СТАНДОТКЛОН(B5:G5)/СРЗНАЧ(B5:G5)

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Проведение XYZ анализа продаж продукции							
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>							
3								
4	Наименование товара	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Коэффициент вариации, V
5	Samsung	15	30	27	45	80	12	72%
6	Nokia	22	28	18	19	22	25	17%
7	Fly	12	6	8	13	9	10	27%
8	LG	30	33	25	31	32	27	10%
9	Alcatel	70	65	90	68	75	80	12%
10	HTC	7	5	6	8	9	7	20%
11	Lenovo	60	57	66	68	71	69	8%
12	Philips	43	44	35	51	49	47	13%

ПРИМЕР XYZ АНАЛИЗА ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

Сейчас необходимо классифицировать товары в группу – «X»,»Y» или «Z». Для этого напишем формулу определяющую класс товара, и воспользуемся встроенной формулой «ЕСЛИ» в Excel. Формула будет иметь следующий вид:
Группа товара =ЕСЛИ(Н5<10%;»X»;ЕСЛИ(Н5<25%;»Y»;»Z»))

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Проведение XYZ анализа продаж продукции								
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>								
3									
4	Наименование товара	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Коэффициент вариации, V	Группа
5	Samsung	15	30	27	45	80	12	72%	Z
6	Nokia	22	28	18	19	22	25	17%	Y
7	Fly	12	6	8	13	9	10	27%	Z
8	LG	30	33	25	31	32	27	10%	Y
9	Alcatel	70	65	90	68	75	80	12%	Y
10	HTC	7	5	6	8	9	7	20%	Y
11	Lenovo	60	57	66	68	71	69	8%	X
12	Philips	43	44	35	51	49	47	13%	Y

ПРИМЕР XYZ АНАЛИЗА ОБЪЕМОВ ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

Вывод. В результате мы получим следующую классификацию товаров. Телефоны «Lenovo» имеют самый устойчивый спрос, так как коэффициент вариации составляет всего 8%. То есть объем продаж в среднем по месяцам отклоняется на 8%.

Компании следует уделить особое внимание складским запасам данных товаров. В группу «Y» попали довольно много различных видов продукции, компании следует оперативно отслеживать складские запасы. Товары группы «Z» продаются не регулярно, их запасы могут быть сокращены и фирма может работать по предзаказу.

ПРИМЕР ABC АНАЛИЗА ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

Разберем, как на практике проводить ABC-анализ продаж продукции в Excel для магазина сотовых телефонов. Для этого нам необходимо наличие наименование всех товаров (групп товаров) и их норма дохода. На рисунке ниже показана номенклатура товаров и размер прибыли на каждый из видов.

	A	B	C	D
1	Проведение ABC анализа продаж продукции			
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>			
3				
4	Наименование товара	Прибыль		
5	Alcatel	8000		
6	HTC	7000		
7	Fly	21000		
8	LG	10000		
9	Apple	1500		
10	ASUS	1000		
11	Lenovo	4000		
12	Nokia	37000		
13	Philips	3000		
14	Samsung	60000		
15	Sony	3000		

ПРИМЕР ABC АНАЛИЗА ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

Далее необходимо осуществить сортировку товаров по прибыльности.

	A	B	C	D
1	Проведение ABC анализа продаж продукции			
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>			
3				
4	Наименование товара	Прибыль	Доля	
5	Samsung	60000	39%	
6	Nokia	37000	24%	
7	Fly	21000	14%	
8	LG	10000	6%	
9	Alcatel	8000	5%	
10	HTC	7000	5%	
11	Lenovo	4000	3%	
12	Philips	3000	2%	
13	Sony	3000	2%	
14	Apple	1500	1%	
15	ASUS	1000	1%	

ПРИМЕР ABC АНАЛИЗА ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

На следующем этапе рассчитывается доля групп накопительным итогом по формуле:

	A	B	C	D
1	Проведение ABC анализа продаж продукции			
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>			
3				
4	Наименование товара	Прибыль	Доля	Доля накопительным итогом
5	Samsung	60000	39%	39%
6	Nokia	37000	24%	62%
7	Fly	21000	14%	76%
8	LG	10000	6%	82%
9	Alcatel	8000	5%	87%
10	HTC	7000	5%	92%
11	Lenovo	4000	3%	95%
12	Philips	3000	2%	96%
13	Sony	3000	2%	98%
14	Apple	1500	1%	99%
15	ASUS	1000	1%	100%

ПРИМЕР АВС АНАЛИЗА ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

После этого необходимо определить границу до 80% для группы товаров «А», 80-95% для группы товаров «В» и 95-100% для товаров «С». На рисунке ниже представлен результат группировки товаров по трем группам для магазина сотовых телефонов. Так марки Samsung, Nokia, Fly и LG дают 80% всех продаж, Alcatel, HTC, Lenovo обеспечивают 15% продаж и Philips, Sony, Apple, ASUS приносят 5% выручки от реализации.

	A	B	C	D	E
1	Проведение АВС анализа продаж продукции				
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>				
3					
4	Наименование товара	Прибыль	Доля	Доля накопительным итогом	Группы
5	Samsung	60000	39%	39%	A
6	Nokia	37000	24%	62%	A
7	Fly	21000	14%	76%	A
8	LG	10000	6%	82%	A
9	Alcatel	8000	5%	87%	B
10	HTC	7000	5%	92%	B
11	Lenovo	4000	3%	95%	B
12	Philips	3000	2%	96%	C
13	Sony	3000	2%	98%	C
14	Apple	1500	1%	99%	C
15	ASUS	1000	1%	100%	C

ПРИМЕР АВС АНАЛИЗА ПРОДАЖ ПРОДУКЦИИ В EXCEL

После этого необходимо определить границу до 80% для группы товаров «А», 80-95% для группы товаров «В» и 95-100% для товаров «С». На рисунке ниже представлен результат группировки товаров по трем группам для магазина сотовых телефонов. Так марки Samsung, Nokia, Fly и LG дают 80% всех продаж, Alcatel, HTC, Lenovo обеспечивают 15% продаж и Philips, Sony, Apple, ASUS приносят 5% выручки от реализации.

	A	B	C	D	E
1	Проведение АВС анализа продаж продукции				
2	<i>Маркетинговый анализ от Жданова Ивана</i>				
3					
4	Наименование товара	Прибыль	Доля	Доля накопительным итогом	Группы
5	Samsung	60000	39%	39%	A
6	Nokia	37000	24%	62%	A
7	Fly	21000	14%	76%	A
8	LG	10000	6%	82%	A
9	Alcatel	8000	5%	87%	B
10	HTC	7000	5%	92%	B
11	Lenovo	4000	3%	95%	B
12	Philips	3000	2%	96%	C
13	Sony	3000	2%	98%	C
14	Apple	1500	1%	99%	C
15	ASUS	1000	1%	100%	C