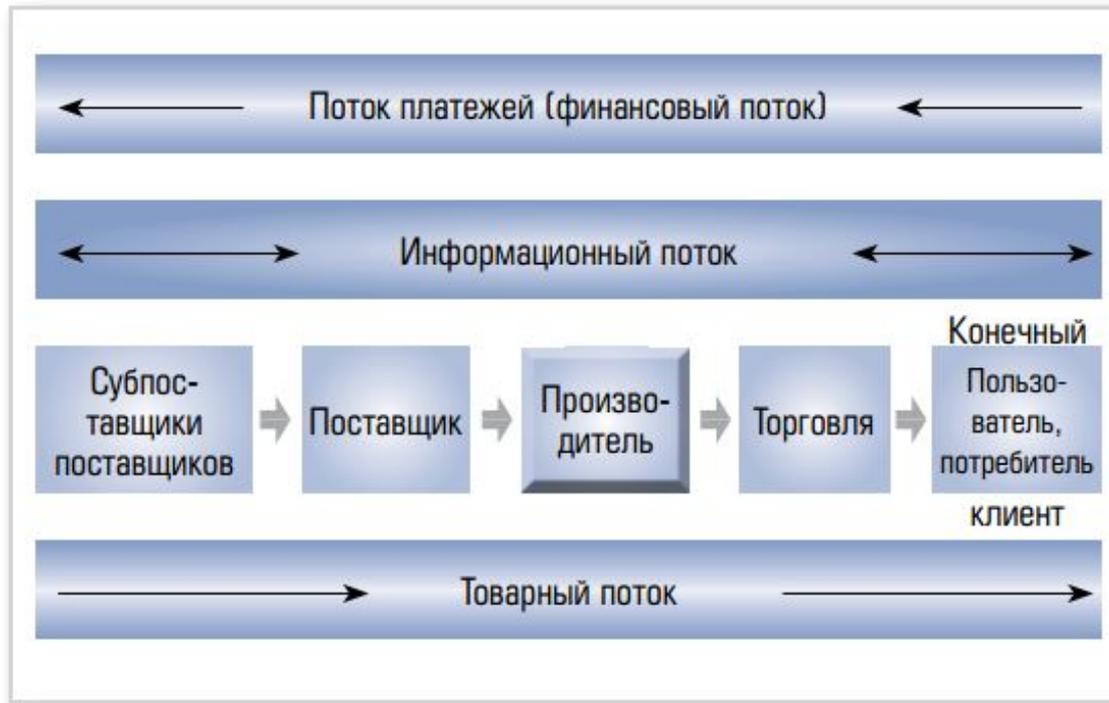




# Цепочка поставок

- Supply Chain – цепочка поставок (снабжения).
- Supply Chain Management (SCM) – управление цепочкой поставок



# Комплексное решение проблем в ЦП

- Рассмотрение всех процессов изготовления продукта: снабжение → производство → продажа → дистрибуция
- Рассмотрение всех плановых и оперативных аспектов
- Межорганизационный менеджмент материальных, информационных и финансовых потоков
- Рассмотрение межорганизационных сетей типа П:Т (несколько поставщиков для различных предприятий одного производителя)
- Ориентация на исполнение потребностей потребителей и эффективное использование ресурсов

# Уровни сетей

- **Товарные** сети – пространственно-временное передвижение товаров
- **Информационные** сети – обмен знаниями
- **Социальные** сети – доверие и общие интересы между людьми
- **Институциональные** сети – правовые и коммерческие отношения

# Цели и задачи SCM

- Удовлетворенность клиентов за счет высокого уровня обслуживания при поставках
- Отсутствие ситуации «нет на складе»
- Уменьшение складских запасов во всей цепочке поставок
- Оптимальное использование ресурсов во все цепочке поставок
- Гибкая и близкая к реальному времени адаптация к изменяющимся рыночным условиям и условиям окружающей среды
- Затратные преимущества за счет согласования и синхронизации в цепочке создания стоимости

# Организация цепочек поставок (стратегический дизайн сети)

- Выбор участников сети (поставщиков и т.д.)
- Определение их функций
- Выбор места расположения складов и дистрибьюторских центров
- Рассмотрение видов деятельности по созданию стоимости между предприятиями производителя

# Планирование цепочки поставок (Supply Chain Planning - SCP)

- Стратегическое планирование
- Тактическое планирование
- Реализация цепочки поставок (Supply Chain Execution – SCE)

# Лекция 11

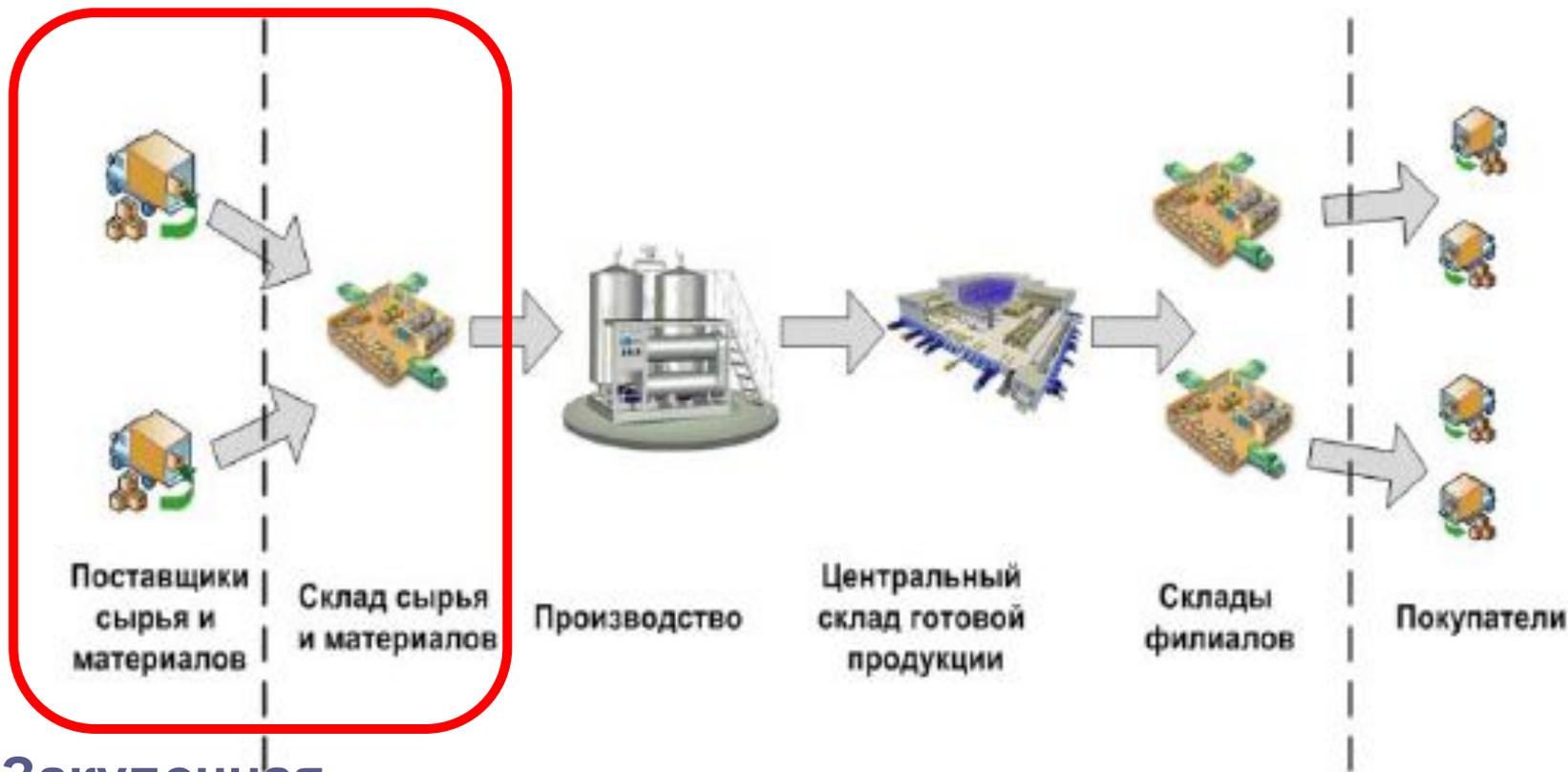
## Часть 1

### *Понятие, значение, цели, функции и организация закупочной логистики на предприятии*

Закупочная логистика – функциональная подсистема логистики, обеспечивающая организации товарно-материальными ценностями, первая в цепи поставок

Синонимы закупочной логистики:

- Снабжение (Procurement)
- Закупки (Purchasing)
- Управление поставками (Supply management)
- Материально-техническое снабжение
- Товароснабжение



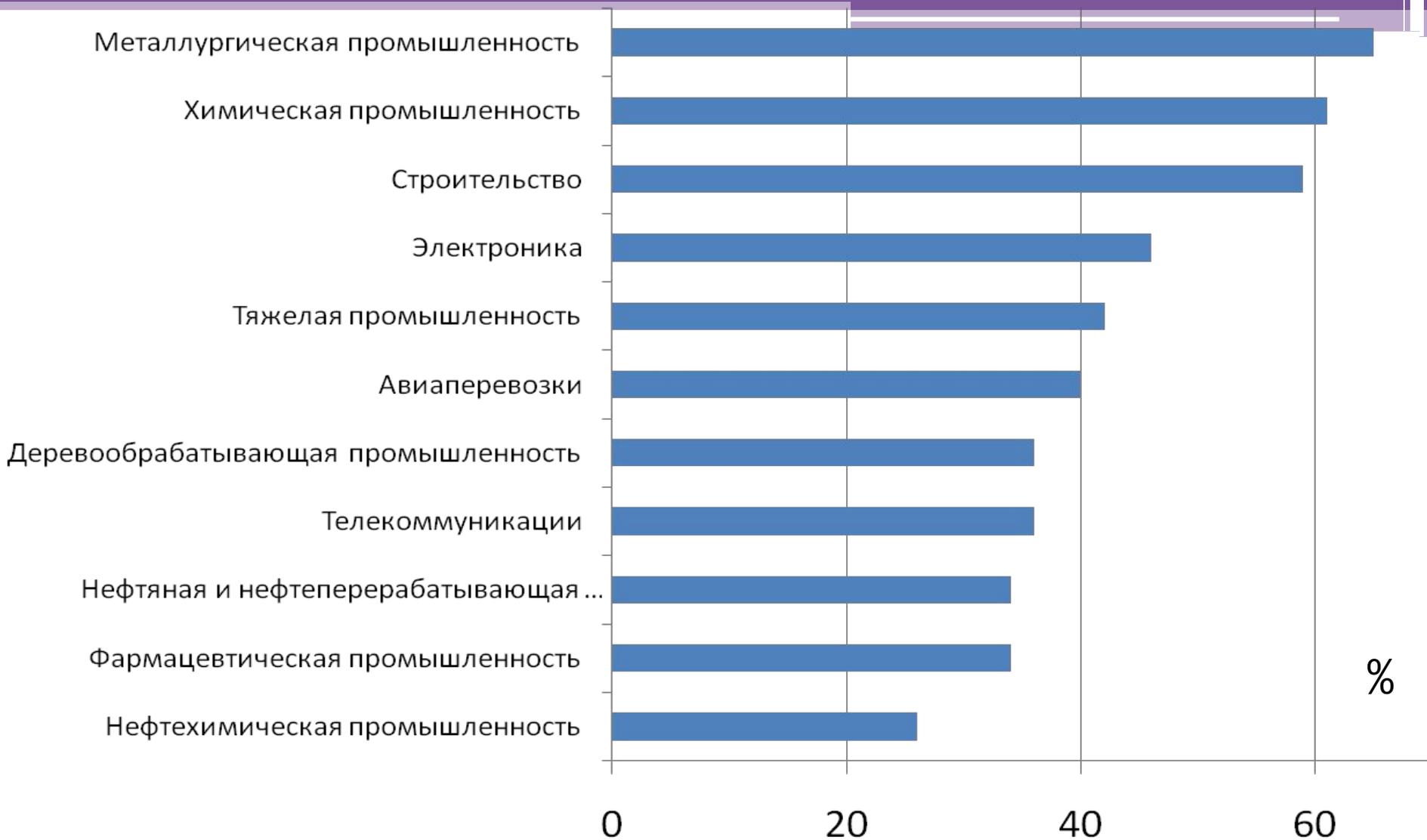
## Закупочная логистика

*Основная задача закупочной логистики – комплексное бесперебойное обеспечение организации (производственной, проектной, торговой, транспортной, сервисной и т. д.) товарно-материальными ценностями (ТМЦ) необходимого количества и качества в требуемые сроки с наименьшими затратами и оптимальными запасами*

- Сырье и материалы,
- покупные полуфабрикаты,
- готовые комплектующие изделия,
- оборудование и запасные части к нему,
- инструмент и технологическая оснастка,
- канцелярские товары,
- возвратные отходы,
- топливо и энергия,
- тара и упаковка,
- производственные услуги и др.

*Номенклатура ТМЦ на крупных машиностроительных предприятиях насчитывает несколько десятков – сотен тысяч позиций.*

*Номенклатура только основных материалов насчитывает в ПАО «Автоваз» 29 тысяч наименований. В себестоимости продукции материалы (покупные полуфабрикаты, готовые комплектующие изделия) составляют от 20 до 60%*



Источник: Исследование компании KPMG

- *Изготовление собственными силами*
- *Аренда*
- *Лизинг*
- *Толлинг*
- *Подряд на выполнение работ и оказание услуг*
- *Закупка – предмет закупочной логистики*
- *Другие менее распространенные способы*

- *Расчет и анализ норм расхода материалов на детали и изделия, норм запасов материалов*
- *Определение и анализ потребности в материалах, количества материала к заказу*
- *Исследование рынка, поиск и выбор поставщиков, оценка их надежности*
- *ABC и XYZ-анализ материалов*
- *Размещение заказов и заключение договоров с поставщиками*

- Текущее и оперативное управление поставкой материалов
- Осуществление закупок, доставка и контроль качества материалов
- Оперативный учет движения материалов на заводском складе и контроль за уровнем их запасов
- Оперативное планирование, учет и контроль материалов в производстве

*Своевременное обеспечение предприятия материалами, необходимыми для его эффективной деятельности.*

*Снижение стоимости закупаемых материалов и логистических затрат на закупочную деятельность предприятия*

*Повышение качества закупаемых материалов, снижение потерь и брака из-за некачественных материалов*

*Сокращение потребности в оборотных средствах за счет оптимизации уровня запасов материалов на всех этапах их закупки (локальная оптимизация запасов на отдельном предприятии не дает ему особых преимуществ, полной оптимизации можно достичь в рамках всей цепочки поставок).*

*Гарантирование доставки материалов на предприятие*

- Внедрение эффективной системы управления поставщиками
- Заключение долгосрочных договоров и поддержка партнерских отношений только с надежными поставщиками
- Консолидация закупок однотипных материалов для нескольких предприятий
- Сокращение числа этапов процесса закупки
- Синхронизация поставки материалов с их потреблением, снижение запасов путем применения систем JIT, VMI, MRP
- Стимулирование конкуренции поставщиков, расширение базы поставщиков
- Уменьшение доли срочных закупок
- Повышение гибкости снабжения с учетом требований потребителей продукции предприятия, производительности производства и поставщиков
- Тесное сотрудничество с другими подразделениями предприятия
- Автоматизация управления закупочной деятельностью
- Повышение квалификации и мотивации работников

## Тенденции в закупочной логистике в условиях кризиса

- Замена глобальных поставщиков и переориентация на внутренний рынок, снижение зависимости от импорта (**импортозамещение**);
- **сокращение горизонта планирования**: годовое планирование заменяется квартальным, а квартальное – месячным;
- **сокращение бюджета закупок, уменьшение сумм закупок, не требующих согласования**;
- увеличение количества этапов согласования

## Способы повышения эффективности закупочной деятельности в этих условиях

- **расширение базы поставщиков**
- расширение географии закупок
- поддержка текущих поставщиков
- **развитие новых каналов закупок**
- консолидация закупок
- расширение партнерских программ
- повышение квалификации персонала

## Функции закупочной логистики

Получение заявок на материалы от подразделений предприятия

Расчет потребности в материалах, количества материалов к заказу

ABC и XYZ – анализ материалов

Поиск, анализ и выбор поставщиков

Формирование заказов

Получение коммерческих предложений и квот

Согласование цены и заключение договоров с поставщиками

Закупка и доставка материалов

Обеспечение безопасности поставок

Управление количеством и сроками поставки материалов

Приемка и контроль качества материалов

Хранение (складирование) и отпуск материалов в производство

Учет движения материалов на складах и контроль за уровнем их запасов

Планирование, учет, контроль и анализ расхода материалов на производстве

Распоряжение неликвидными и некачественными материалами

Утилизация отходов материалов



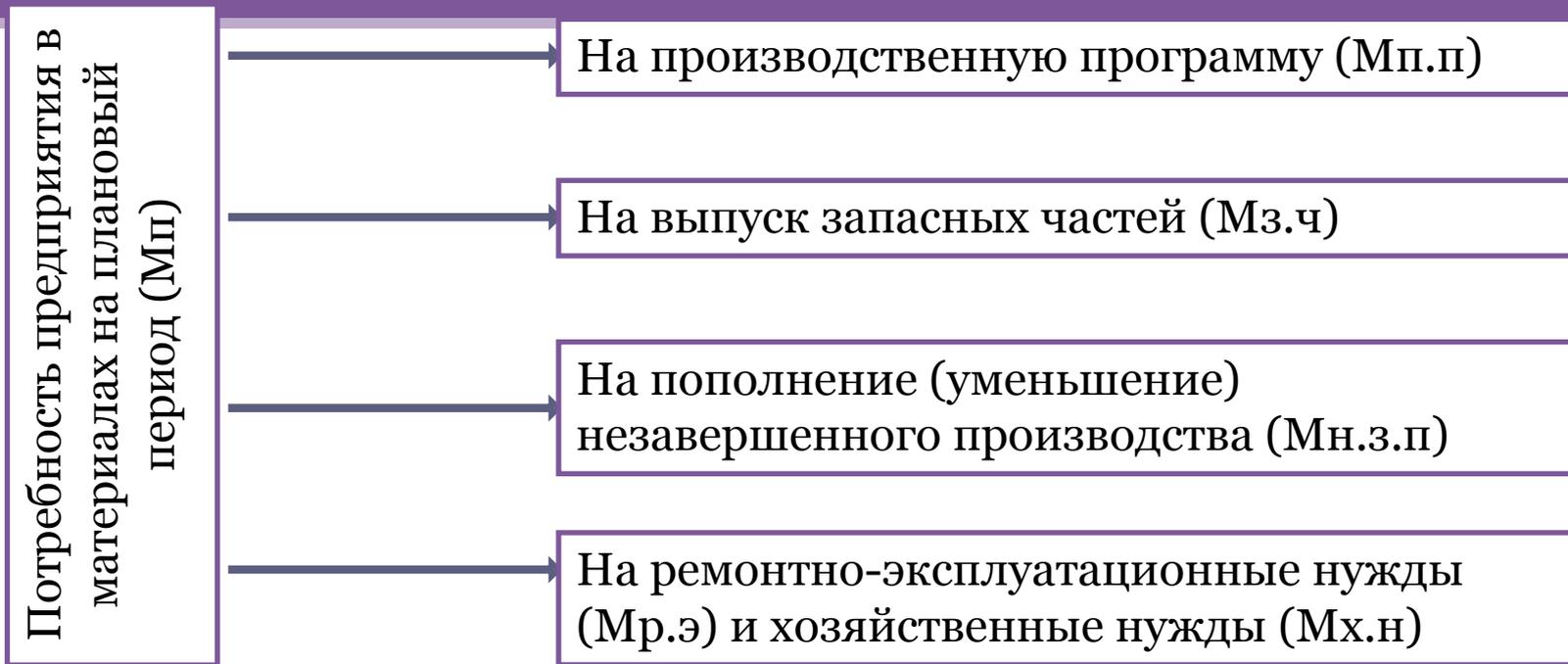
Подразделение	От подразделения	Подразделению
Конструкторский отдел	Конструкторские спецификации, масса готовых деталей, типоразмеры материалов	Ведомость применяемости материалов
Технологический отдел	Нормы расхода материалов и масса заготовки	Коэффициенты использования материалов
Производственный отдел	Производственная программа выпуска изделий и запасных частей. Главный план-график производства	Наличие материалов на складе
Планово-экономический отдел	Потребность в материалах, нормы запасов, цена материалов	Бюджет покупок
Финансовый отдел	Данные об оплате счетов поставщиков	Счета-фактуры на оплату материалов

Подразделение	От подразделения	Подразделению
Бухгалтерия	Аналитические данные о приходе и расходе материалов, выдачи материалов подразделениям предприятия Данные инвентаризации материалов	Сличительные ведомости остатков материалов Результаты анализа фактического расхода и запасов материалов
Складское хозяйство	Приход и расход материалов Результаты инвентаризации материалов Забракованные материалы Наличие материалов на складе	Указание о выдаче материалов подразделениям предприятия Лимиты отпуска материалов подразделениям
Транспортное хозяйство	Транзитные нормы поставки материалов Данные о материалах в пути	Количество и сроки поставки материалов
Производственные подразделения	Заявки на материалы	Лимиты

## Методы расчета потребности в

- метод прямого счета (произдельный, поддетальный и т.д.);
- на основе состава производимой продукции;
- для вспомогательных материалов – нормативный срок службы работы оборудования;
- **экономико-статистический метод (прогнозирование потребности).**

**Расчетная база для определения потребности в основных материалах – производственная программа предприятия.**



$$M_n = M_{г.п} + M_{з.ч} \pm M_{н.з.п} + M_{р.э} + M_{\alpha},$$

### Количество материалов к заказу (Мз)

$$M_z = M_n + Z - M_o,$$

где  $Z$  – норма среднего переходящего запаса, ед. изм.;  $M_o$  – ожидаемый остаток материала на конец года, ед. изм.

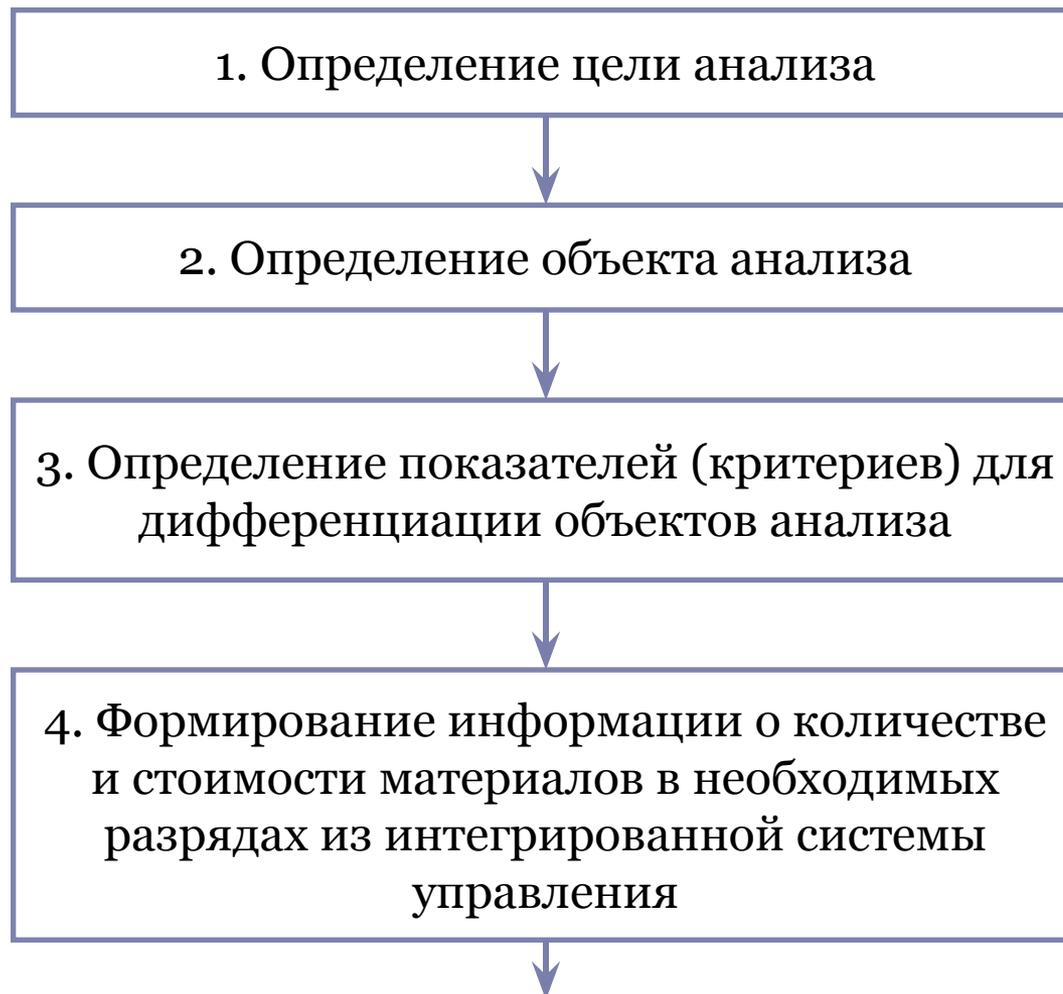
## ABC-анализ - метод группировки материалов по степени их важности

**Цель классификации** – повышение точности и оперативности управления материалами, сокращение их запасов и логистических издержек.

При ABC-анализе материалы предприятия распределяются на три группы, например:

- в группе А – 20% номенклатуры материалов составляют 80% её объема;
- в группе В – 30% номенклатуры материалов – 15% их объема;
- в группе С – 50% номенклатуры материалов – 5% их объема.

# Этапы ABC - анализа



```
graph TD; A[5. Ранжирование объектов в порядке их вклада в общий результат] --> B[6. Выделение групп: А, В, С]; B --> C[7. Анализ группировки материалов и разработка рекомендаций];
```

5. Ранжирование объектов в порядке их вклада в общий результат

6. Выделение групп: А, В, С

7. Анализ группировки материалов и разработка рекомендаций

## По материалам группы А:

- более глубокая детализация ассортимента
- обязательный и более тщательный анализ применяемости материалов
- более частый и обоснованный расчет потребности в материалах
- более частый расчет норм запасов, контроль и анализ отклонений от нормативных запасов
- расчет сроков поставки материалов исходя из фиксированного ритма поставки
- более оперативный учет, контроль и регулирование поставки и расхода материалов (ежедневно, в реальном режиме времени)
- более тщательный отбор поставщиков материалов и пересмотр условий работы с ними
- более частая и по фактическим (а не документальным) данным инвентаризация запасов материалов
- более оперативное обновление (в реальном режиме) базы данных по запасам, поставкам, расходу материалов и др.
- внедрение прогрессивных систем управления материалами JIT (just in time), VMI (vendor managed inventory)

Номенклатурная позиция (типоразмер) материала	Потребность материалов на год в стоимостном (натуральном выражении), руб.	Процент по позиции от общего итога	Процент нарастающим итогом	Классификационная группа
1	378 000 000	35,3%	35,3%	A
2	370 500 000	34,6%	69,9%	A
3	80 000 000	7,5%	77,4%	B
4	70 000 000	6,5%	83,9%	B
5	67 500 000	6,3%	90,2%	B
6	30 000 000	2,8%	93,0%	C
7	27 500 000	2,6%	95,6%	C
8	24 500 000	2,3%	97,9%	C
9	20 000 000	1,9%	99,8%	C
10	1 800 000	0,2%	100,0%	C
Итого	1 069 800 000	100,0%		

**XYZ-анализ – метод группировки материалов по стабильности потребления и точности прогнозирования изменений в потреблении.**

Материалы **группы X** характеризуются высокой стабильностью потребления (колебания от 0 до 10% ежемесячно) и высокой степенью предсказуемости потребления (недельная предсказуемость до 95%).

**Группа Y** – определенными тенденциями потребления (колебания от 10 до 25%), недельная предсказуемость потребления – не менее 70%.

**Группа Z** – стохастичностью и непостоянством потребления (колебания свыше 25% ежемесячно), недельная предсказуемость потребления – менее 70%.

# XYZ – анализ материалов

**XYZ – анализ** позволяет классифицировать материалы в зависимости от стабильности их потребления и точности прогнозирования изменений в потреблении материалов в течение определенного периода времени.

Группа материалов	Стабильность потребления	Предсказуемость потребления
X	Высокая: колебания в потреблении незначительны – от 0 до 10 %	Высокая: недельная предсказуемость потребления – 95%
Y	Тенденции потребления: сезонность и т.п. Колебания в потреблении – от 10 до 25 % ежемесячно	Недельная предсказуемость потребления – не менее 70%
Z	Стохастичность и непостоянность потребления. Колебания в потреблении – свыше 25% ежемесячно	Недельная предсказуемость потребления – менее 70%

## Этапы XYZ - анализа

1. Определение коэффициента вариации поставок  $V$  по размеру (в количественном или стоимостном выражении) или ритму по формуле

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

где  $i$  – индекс поставки;  $n$  – число поставок за месяц;  
 $x_i$  – размер (ритм)  $i$ -й поставки, ед.изм. (дней);  
 $\bar{x}$  – среднее значение размера (ритма) поставки по оцениваемой номенклатурной позиции, ед. изм. (дней).

2. Группировка номенклатурных позиций материалов в порядке возрастания коэффициента вариации.
3. Разделение материалов по группам X, Y, Z.
4. Разработка стратегических рекомендаций по закупочной логистике исходя из XYZ-анализа

Например, по материалам группы X текущий и страховой запасы – минимальны. Применяемая система оперативного планирования поставки материалов «на склад», с фиксированным ритмом поставки. Хорошие условия для партнерских отношений, применения системы управления JIT (just in time).

▫ Пример XYZ-анализа ???

## Совмещенный ABC- и XYZ-анализ

	X	Y	Z
A	AX	AY	AZ
B	BX	BY	BZ
C	CX	CY	CZ

## Работа с поставщиками по категориям (ABC и XYZ)

	А	В	С
Х	Высокая надежность прогноза потребления при высокой стоимости материалов	Высокая надежность прогноза потребления при средней стоимости материалов	Высокая надежность прогноза потребления при низкой стоимости материалов
У	Средняя надежность прогноза потребления при высокой стоимости материалов	Средняя надежность прогноза потребления при средней стоимости материалов	Средняя надежность прогноза потребления при низкой стоимости материалов
Z	Низкая надежность прогноза потребления при высокой стоимости материалов	Низкая надежность прогноза потребления при средней стоимости материалов	Низкая надежность прогноза потребления при низкой стоимости материалов

- **Переход к выбору поставщиков**

# Управление поставщиками

- Формирование стратегии управления поставщиками, поддерживающий общую бизнес-стратегию
- Постоянный мониторинг материалов и услуг
- Поиск и оценка поставщиков, ведение базы данных о поставщиках
- Проверка надежности поставщиков, их финансовой устойчивости
- Сертификация поставщиков
- Развитие партнерских отношений с поставщиками
- Размещение заказа на закупку материалов и их доставку
- Мониторинг деятельности поставщиков
- Бенчмаркинг поставщиков
- Внедрение системы SRM (supplier relationship management) – управление взаимоотношениями с поставщиками

# Источники информации о рынке материалов и возможных поставщиках

- Интернет
- Электронные e-торги и e-аукционы
- Online e-каталоги
- Фирменные каталоги и прайс-листы
- Выставки и ярмарки
- Торговые журналы, объявления в СМИ
- Электронные торговые площадки, в т.ч. международного рынка

## Процедура выбора поставщика включает несколько этапов:

- Сбор информации и оценка потенциальных источников поставок на основе стратегических целей управления, в том числе с применением выше рассмотренных систем анализа.
- Оценка соответствия потенциальных поставщиков заранее определенным базовым критериям и формирование предварительного перечня потенциальных поставщиков (short-list) по каждой номенклатурной позиции.
- Подробная оценка поставщиков из предварительного перечня путем сбора дополнительной информации о них (вплоть до визита на предприятие).
- Формирование списка отобранных для работы поставщиков.

# Категории поставщиков

- Партнеры (тесные долгосрочные связи)
- Сертифицированные (поставка материалов без входной проверки качества)
- Предпочтительные (подходят по критериям отбора)
- Одобренные (поставщики не имеющие длительной истории поставок или закупки на нерегулярной основе)
- Потенциальные (поставщики еще не прошедшие процедуру отбора)
- Забракованные (не отвечают потребностям организации по результатам отбора или нарушавшие условия договора)

# Методы выбора поставщика

- балльный метод (рейтинговых оценок),
- метод оценки затрат (затратно-коэффициентный)
- метод доминирующих характеристик (метод анализа иерархий)
- метод категорий предпочтений

# Сравнение методов выбора поставщика

	Преимущества	Недостатки
Метод балльных оценок	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Простота использования</li><li>2. Самый распространенный</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Субъективность оценки</li><li>2. Большой объем анализируемых данных</li></ol>
Метод оценки затрат	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Выбор поставщика по критерию «минимальные издержки», «максимум прибыли»</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Большой объем анализируемых данных (в основном связанных с издержками)</li></ol>
Метод доминирующих характеристик	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Простота использования</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Необъективность</li><li>2. Не учитываются остальные параметры поставщиков</li></ol>
Метод категорий предпочтений	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Простота использования</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Проблема сбора данных со всех подразделений организации</li></ol>

# Критерии выбора поставщика

## Базовые критерии:

- местоположение
- отечественный или иностранный поставщик
- производитель или дистрибьютор
- репутация на рынке
- история взаимоотношений с поставщиком
- доля рынка
- финансовое состояние
- судебные дела поставщика

# Критерии выбора поставщика

- **Группа финансовых показателей:**
  - цена;
  - финансовое состояние поставщика;
  - условия платежа;
  - скидки.
- **Группа показателей поставок:**
  - длительность поставки;
  - местоположение (отдаленность);
  - время обработки заказа;
  - наличие автоматизированной системы.
- **Группа показателей качества:**
  - оценка предприятия по стандарту качества (ISO-9000);
  - гарантийное обслуживание;
  - статистика качества поставки;
  - отношение работников поставщика к клиенту.
- **Группа показателей обслуживания:**
  - уровень технической поддержки;
  - время отклика на заказ;
  - гарантии и гарантийное обслуживание;
  - возможность развития отношений.

# Проверка благонадежности поставщика

- Запрос копии учредительных документов у поставщика
- Получение выписки из ЕГРЮЛ
- Проверка на сайте ФНС ([nalog.ru](http://nalog.ru) - проверь себя и контрагента)
- Проверка на портале закупок ([zakurki.gov.ru](http://zakurki.gov.ru) – реестр недобросовестных поставщиков)
- Запрос копии лицензии (если необходимо при данном виде деятельности) у поставщика
- Сведения о расчетном счете поставщика
- Копии приказов о назначении директора и главного бухгалтера
- Проверка участия в судебных спорах (КонсультантПлюс)
- Письменные рекомендации других организаций

# Показатели надежности поставок

- Сравнение плановой и фактической даты поставки
- Определение времени опоздания
- Сравнение планового и фактического объема поставки
- Определение объема недопоставки товаров, материалов
- Определение условного опоздания в случае недопоставки
- Определение общей величины опозданий
- Определение количества случаев отказа
- Определение общей величины отказов
- Определение интенсивности отказов
- Расчет коэффициента готовности поставок

# По данным европейского «Союза по материалам, закупкам и логистике» издержки по закупкам составляют

Затраты процесса	Качество	Методы	Экономия	Структура
Затраты на одну закупку	Соблюдение сроков поставок	Объем закупок, за которые отвечает отдел закупок	Изменение затрат	Распределение накладных затрат закупочной деятельности
Доля затрат на закупки в объеме закупок	Доля рекламаций во всех поставках	Объем закупок по долгосрочным договорам	Устранение лишних издержек	Доля объема закупок в обороте
Доля затрат на закупки в обороте	Объем закупок на одного сотрудника в закупках	Объем закупок по интернет-конкурсам/тендер	Доля объема закупок со скидкой	Средняя стоимость одного заказа
Затраты на закупки каждого поставщика		Объем закупок по онлайн аукционам		Количество артикулов на 1 млн евро закупок
Полные затраты каждого закупщика		Доля заказов по рамочным договорам и системам каталогов		Количество заказов на одного закупщика
Затраты на повышение квалификации (обучение) на одного сотрудника в закупках		Доля заказов с электронным инвойсом		Количество заказываемых позиций в одном заказе
		Средний период платежей поставщикам		Активные поставщики на 1 млн объема закупок

## Издержки по закупкам в % к объему закупок по отраслям

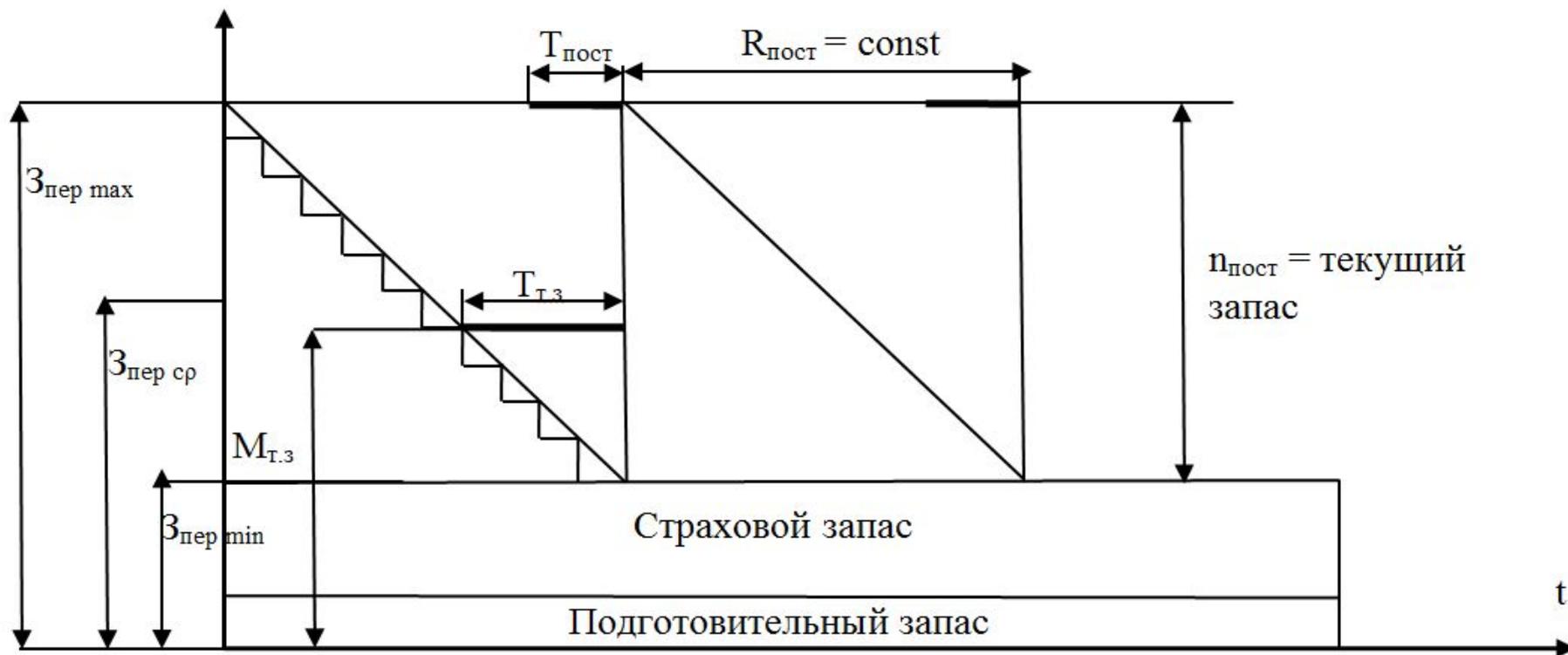
Отрасль	Среднее значение		Лучший в классе		Отклонение среднего от лучшего, %	
	2011	2013	2011	2013	2011	2013
Промышленность металлургическая, электро-, искусственных материалов, машиностроение	1,81	1,91	0,59	0,69	-67	-64
Энергия, поставка (снабжение)	1,21	1,47	0,83	1,03	-32	-30
Поставка услуг	1,02	1,23	0,57	0,79	-44	-36
Химия, био, фармацевтика	1,14	1,13	0,54	0,57	-53	-49
Автомобилестроение и поставщики оборудования	1,39	1,50	0,56	0,94	-60	-37

Источник: VME-Performance-Kennzahlen im Einkauf

Сравнение с лучшими практиками и средними отраслевыми данными позволят предприятиям оценить свои затраты на закупки материалов, а изучив опыт организации закупок материалов в лучших практиках (бенчмаркинг) найти пути улучшения на своем предприятии.

- Переход к JIT, VMI

# Идеальный график изменения запасов материалов



- Суть JIT

# Основные принципы VMI

- Выбор местоположения запасов: у потребителя, у поставщика, на промежуточных складах;
- Информационная интеграция и прозрачность информации;
- Система управления запасами;
- Система пополнения запасов;
- Право собственности на запасы.

# Схема взаимодействия «Поставщик-потребитель»

## ПРИМЕРЫ СХЕМ

- Традиционная схема взаимодействия «Поставщик-потребитель»
- VMI схема взаимодействия «Поставщик-потребитель»

# Преимущества для потребителя:

- сокращение товарно-материальных запасов, особенно страховых;
- сокращение дефицита материалов;
- сокращение затрат потребителя на управление запасами и затраты по закупке, поскольку ответственность несет поставщик;
- увеличение продаж, так как у потребителя всегда есть товар в нужное время;
- улучшается надежность поставки от поставщика, потому что он более сфокусирован на решении этой проблемы.

# Преимущества для поставщика:

- лучшее прогнозирование и планирование поставок;
- сокращение ошибок в заказах и возврата товаров за счет более точного планирования продаж;
- оптимизация производства, использования ресурсов, снижение уровня товарно-материальных запасов;
- повышение конкурентоспособности за счет оптимизации запасов, улучшения обслуживания потребителей;
- установление партнерских отношений с клиентом в цепи поставок.

## Функции закупочной логистики

- получение заявок на материалы от подразделений предприятия;
- расчет потребности в материалах, количества материалов к заказу;
- ABC и XYZ – анализ материалов;
- поиск, анализ и выбор поставщиков;
- формирование заказов;
- получение коммерческих предложений и квот;
- согласование цены и заключение договоров с поставщиками;
- закупка и доставка материалов;
- обеспечение безопасности поставок;
- управление количеством и сроками поставки материалов;
- приемка и контроль качества материалов;
- хранение (складирование) и отпуск материалов в производство;
- учет движения материалов на складе и контроль за уровнем их запасов;
- планирование, учет, контроль и анализ расхода материалов на производство;
- распоряжение неликвидными и некачественными материалами;
- утилизация отходов материалов.