Логистика

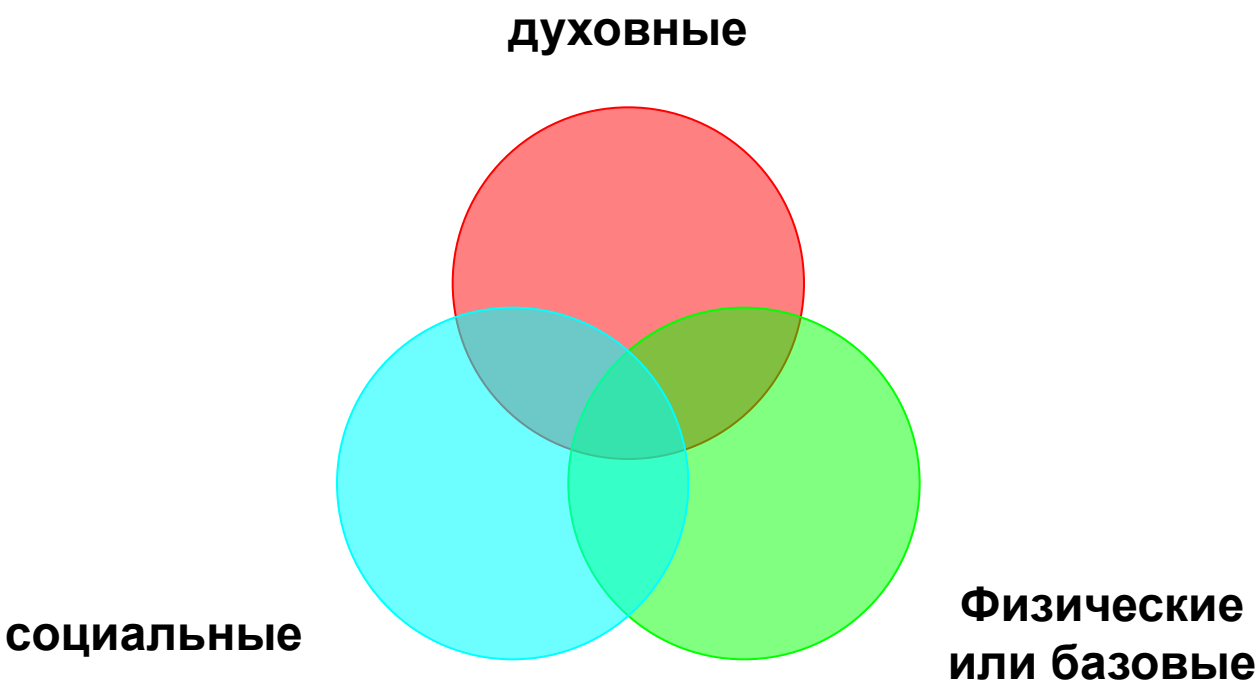
Ведущий БУРОВ НИКОЛАЙ АЛЕКСЕЕВИЧ

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Основные понятия и определения теории систем.
- 2. Логистика предприятия.
- 3. Логистика склада.
- 4. Транспортная логистика.
- 5. Логистика закупок.
- 6. Управление запасами.
- 7. Документооборот в логистике.

Основные понятия и определения теории систем

ПОТРЕБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА



ЦЕЛЬ – это то чего хотим

проблема

мечта цель

путь (способ) +

процесс(система) =

результат

Цель достигнута или нет

ПОЧЕМУ?

ЧТО ДЕЛАТЬ?

ЦЕЛЬ – это то чего хотим

КАКОЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ЦЕЛЬ?

1. Конкретной.

2. Достижимой.

3. Измеряемой.

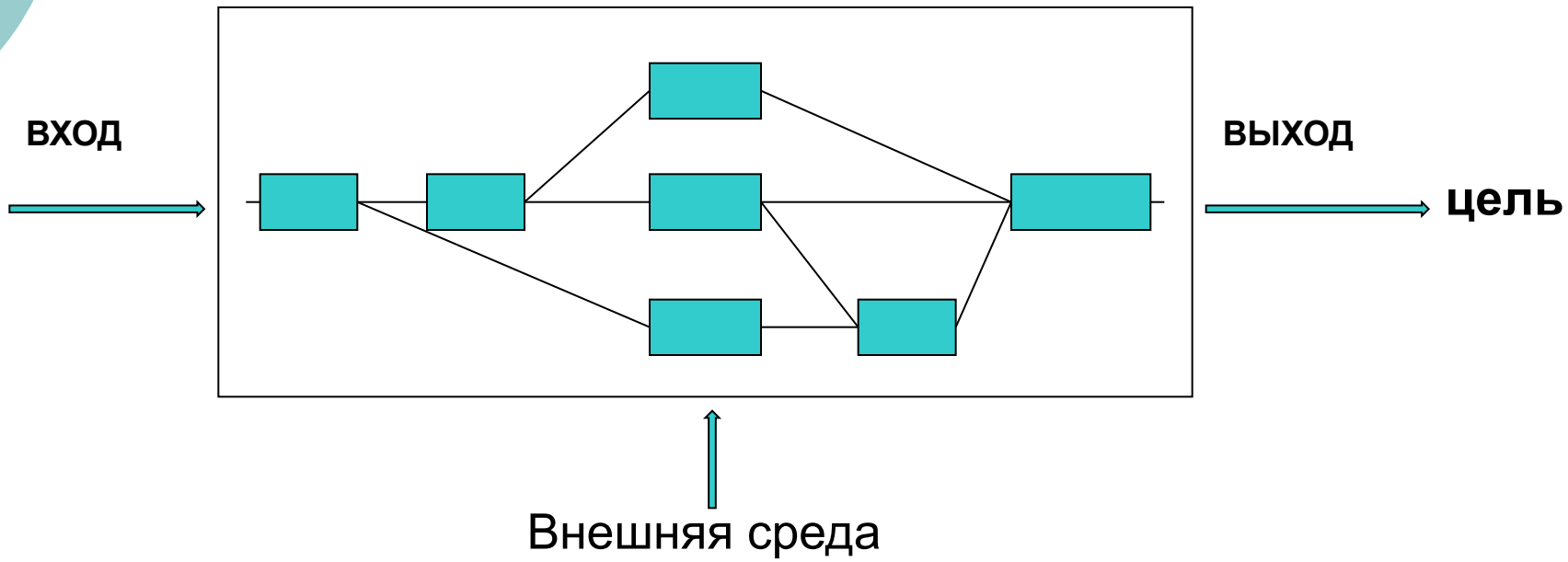
4. Сравнимой.

а также

- Позитивной (не за счет других)
- Желанной (чуть-чуть не считается)
- Проговореной и прописаной
- Принятой самим собой

Основные понятия теории систем

Система – это упорядоченная совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, образующих единое целое, обладающее свойствами, отсутствующими у образующих ее элементов



Процесс – изменение или поддержание параметров входа

Основные понятия теории систем

- Процесс (по ISO 9000): совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы
- Владелец процесса – лицо, ответственное за поддержание процесса, его качество и обеспечение ресурсами
- Управление (кибернетика) – процесс изменения (поддержания) входов управляемого процесса с помощью обратных связей
- Обратная связь - вход на процесс управления, который является выходом из управляемого процесса
- Управленческое решение – выход из процесса управления и вход в управляемый процесс с целями изменения (поддержания) управляемого процесса

Виды систем

Технические - к ним, в зависимости от решаемых задач, относятся как простые орудия труда так и сложнейшие технические комплексы

- Процессные - совокупность действий, операций, работ, простых и сложных процессов (состоящих из простых), в результате которых появляется новый продукт или …
- Организационные – объединение в структуры людей, обладающих различными полномочиями и степенью влияния на общий результат деятельности, выполняющих различные функции и имеющих соответствующие специальности

Основные понятия теории систем

- Процесс: $П = f (Z, R, T, P_N, P_K, TP, U)$
- Z – цель (чего хотим достичь)
- R – ресурсы (чем):
- L – персонал;
- T - технические устройства;
- D – денежные средства;
- C – сооружения, здания;
- T - время (длительность);
- P_N – начальный продукт (из чего) - (вход);
- P_K – конечный продукт (что получили - результат) - (выход);
- TP – технология процесса (очередность операций - каким образом);
- U - управление (процесс управления: - контроль – получение J, анализ J, планирование - принятие решения, постановка задач - доведение J, организация процесса, контроль - новый цикл управления)

Основные понятия теории систем

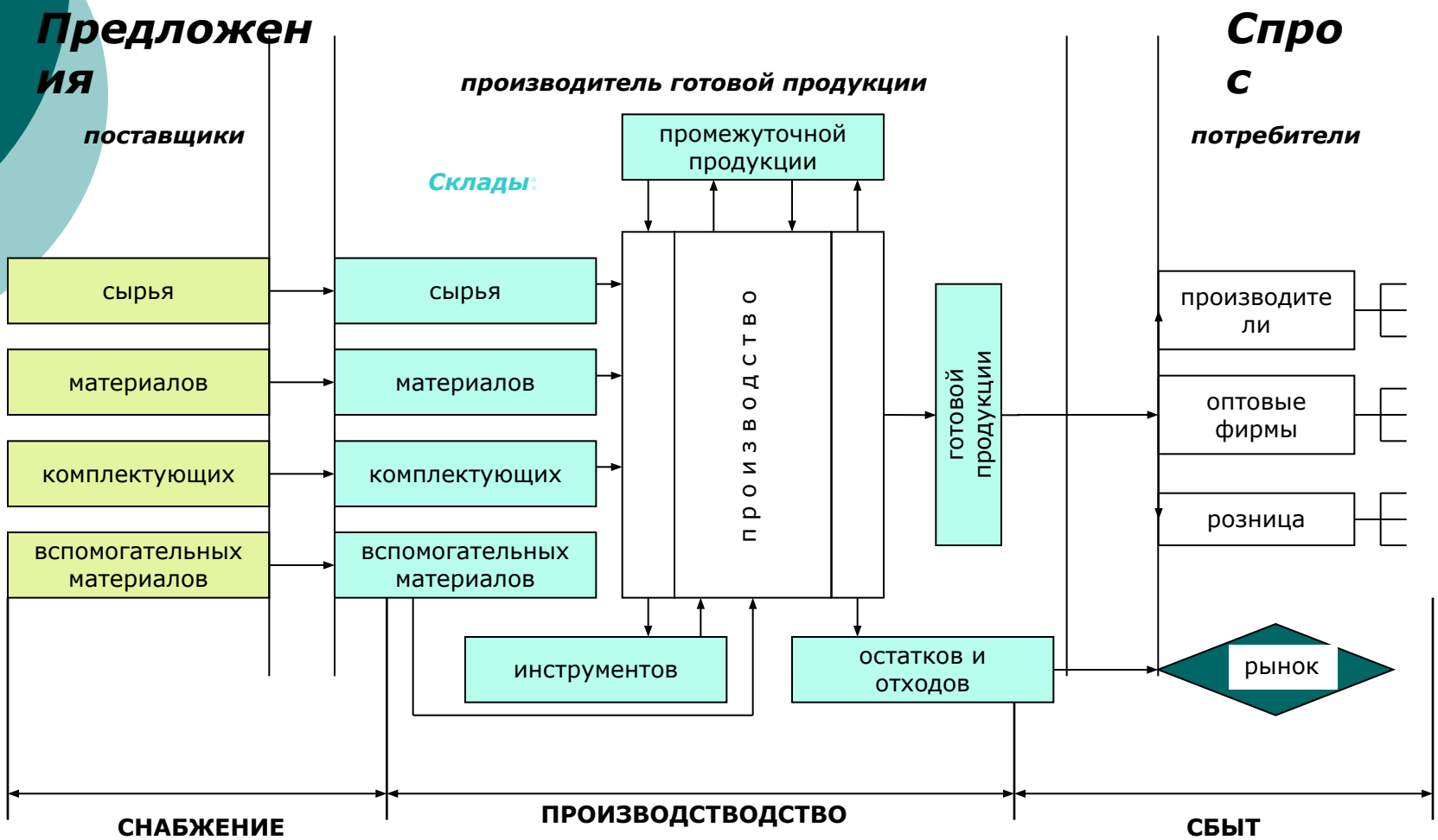
Управление - процесс

- Управление – процесс, включающий:
- Сбор информации, анализ, прогноз
- Планирование процесса (моделирование)
- Организация проведения процесса
- Контроль
- Оперативное управление (управление по отклонениям)
- Система управления: СИ, СПР,СПП, СК, СОУ

Логистика – интегрированный процесс

Логистика предприятия

Функциональная схема предприятия ???



Маркетинг, товарные запасы, склады,

“7 ПРАВИЛ" ЛОГИСТИКИ

1. ПРОДУКТ - требуемый продукт;
2. КАЧЕСТВО - необходимого качества;
3. СТОИМОСТЬ - с необходимыми затратами;
4. КОЛИЧЕСТВО - в необходимом количестве;
5. ПОТРЕБИТЕЛЬ – нужному потребителю;
6. ВРЕМЯ - должен быть доставлен в нужное время;
7. МЕСТО - в нужное место;

Логистика – интегрированный процесс

ЛОГИСТИКА ЗАПАСОВ

ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

ЛОГИСТИКА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ

ЛОГИСТИКА

ЛОГИСТИКА ТРАНСПОРТИРОВКИ

ЛОГИСТИКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

ЛОГИСТИКА СКЛАДА

Проблемы систем

- Технические
- Технологические
- Управленческие (Информационные)
- **Ресурсные**

логистика

Логистический подход к организации процессов предполагает:

- **единую технику и технологию**
- **экономику**
- **управление**

Логистика - процесс

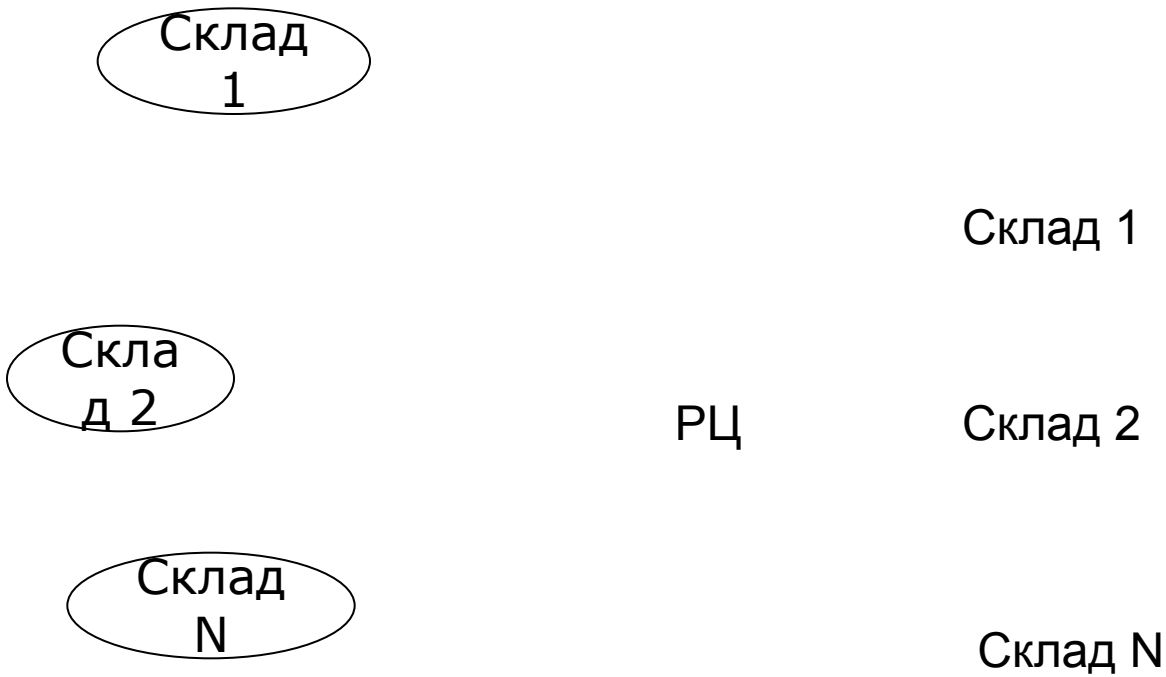
Логистика – интегрированный процесс (совокупность процессов), обеспечивающий движение материальных ценностей (**материальный поток**) в пределах рассматриваемой системы, сопровождаемый **информационными и денежными потоками**

Управление логистикой – процесс управления совокупностью логистических процессов, объединенных в рассматриваемую логистическую систему

Управление логистикой

Управление логистикой – процесс управления совокупностью логистических процессов, объединенных в рассматриваемую логистическую систему (цепочку поставок)

Схема цепочки поставок



Минимальная цепочка состоит из двух мест хранения и материального потока между ними. Удаление любого элемента разрушает систему.

Потоки в логистике

- ***Материальный***
- ***Финансовый***
- ***Информационный***

Потоки в логистике

Условия поставки

Контракт, график поставок, заказ

Гарантийные обязательства

Деньги - предоплата или оплата (Пл. П)

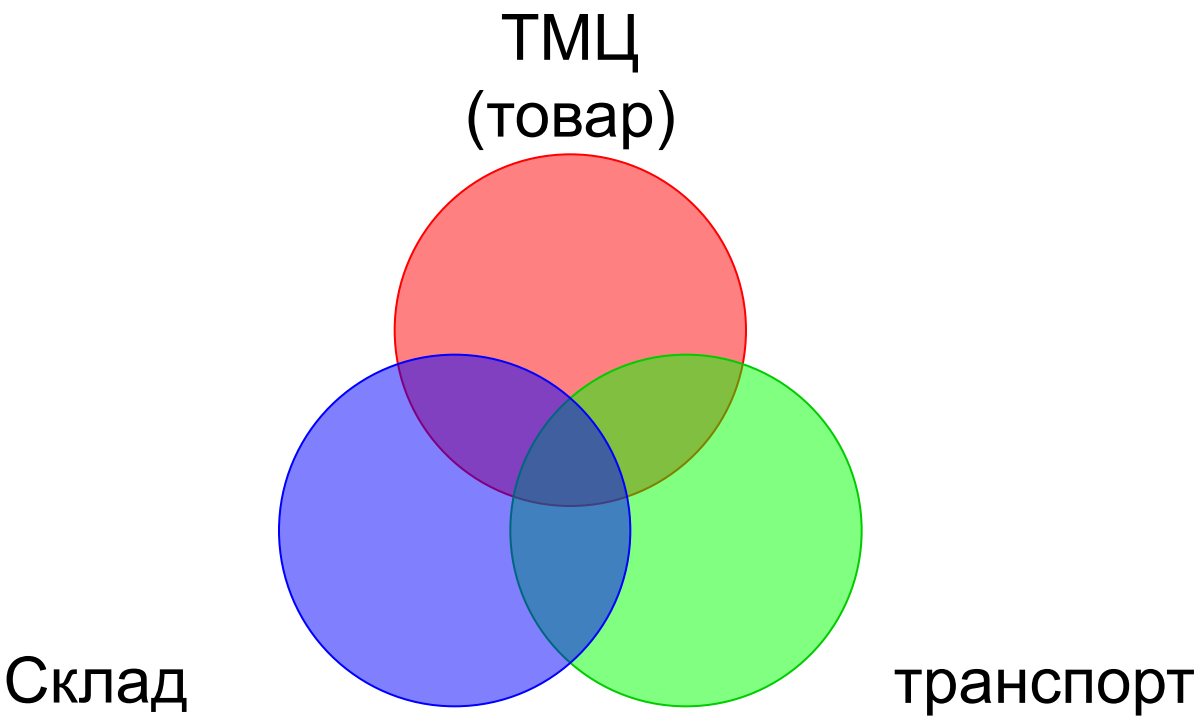
Товар

Информация о движении груза

Акты приёмки и рекламации

Некондиционный Товар

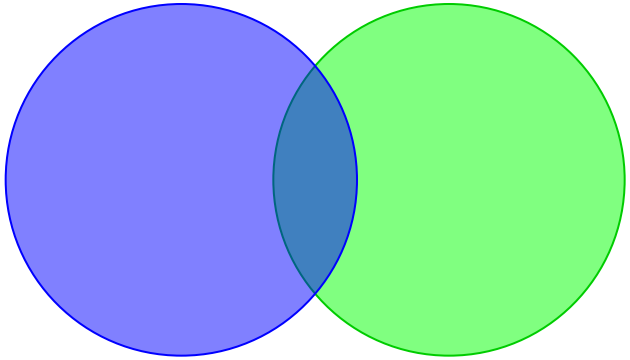
Элементы логистической системы



Требования к элементам логистической системы?

Элементы логистической системы

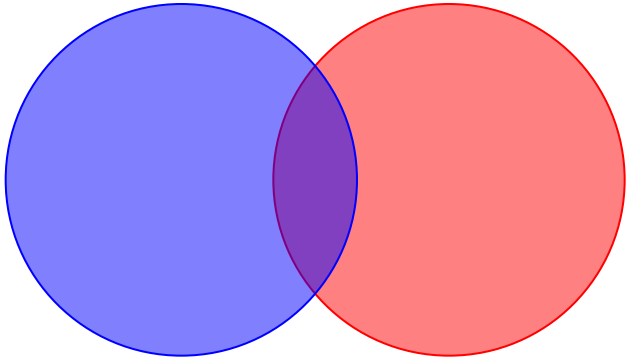
Склад



транспорт

Элементы логистической системы

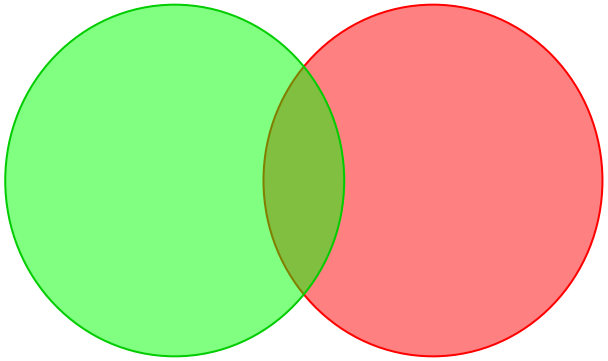
Склад



ТМЦ
(товар)

Элементы логистической системы

транспорт



ТМЦ
(товар)

Возможно ли, при наличии только этих элементов, утверждать, что логистическая система работоспособна ?

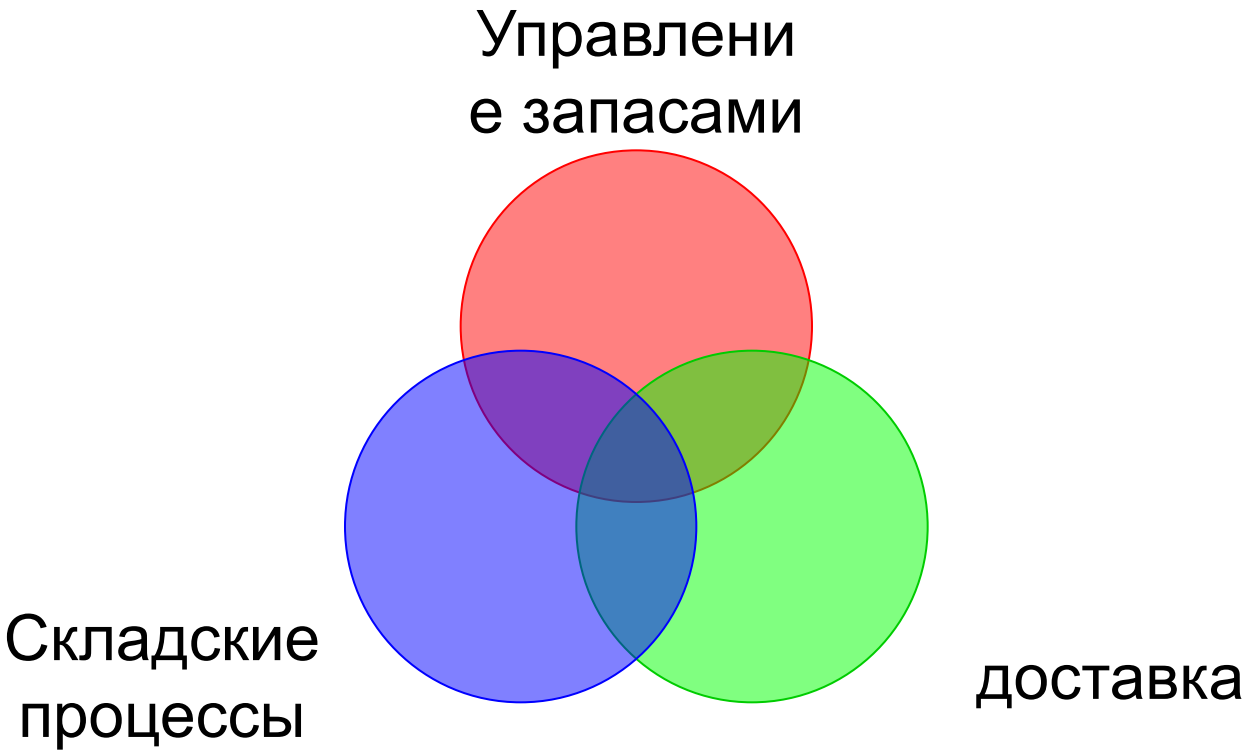
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОБЛАСТИ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

- Область обеспечения производства готовой продукции. Основная функция – бесперебойное снабжение производства материально-техническими ресурсами.
- Область производства готовой продукции. Основная функция – обеспечение функционирования производственного процесса.
- Область распределения готовой продукции. Основная функция – бесперебойное обеспечение потребителей готовой продукции при полном удовлетворении их спроса.

Основные процессы логистической системы

- управления товарными запасами = контроль запасов, расчет объемов заказов и сроков их размещения, заказ продукции поставщику
- доставка товаров от поставщиков до склада и доставка потребителям
- приемка и хранение товара на складе, контроль качества и количества ТМЦ
- работа с заказами = сборка, комплектация по торговым точкам и маршрутам, отгрузка

Процессы логистической системы



Процессы логистической системы

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Пример:

В связи с общим ростом продаж и изменением динамики спроса по категориям товаров, участились случаи неполного выполнения заказов из-за отсутствия товара на складе.

Принято решение увеличить целевой товарный запас в среднем на 2 дня.

Проблема неполного удовлетворения спроса решена.

Процессы логистической системы

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Пример:

Постоянное поддержание увеличенного товарного запаса по всему ассортименту затруднено в связи с ограниченными складскими мощностями.

Принято решение перевести часть ассортимента на более короткий цикл поставок с использованием транспортных средств меньшей вместимости.

Проблема ограниченности складских мощностей снята *(как минимум, в краткосрочной перспективе).*

Процессы логистической системы

ВЗАИМОЗАВИСИМОСТЬ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Пример:

Использование транспортных средств меньшей вместимости привело к росту логистических затрат на единицу продукции.

Для части стабильных направлений доставки принято решение использовать услуги сторонней организации, предлагающей привлекательные ставки для транспортных средств большой вместимости.

Проблема роста затрат на единицу продукции частично решена.

3. Логистика склада.

Логистика склада

Логистика склада – совокупность складских процессов, обеспечивающих движение ТМЦ с момента поступления до момента передачи (отгрузки) клиенту или отделу доставки

- Склад (в узком смысле) – помещение, сооружение, здание, территория, обеспечивающие сохранность количественных и качественных характеристик ТМЦ, условия выполнения логистических (технологических) процессов
- Склад – комплекс зданий, сооружений, технических систем и технологического оборудования, а также территории, предназначенный для выполнения функций хранения ТМЦ и преобразования материального потока

ФУНКЦИИ СКЛАДОВ

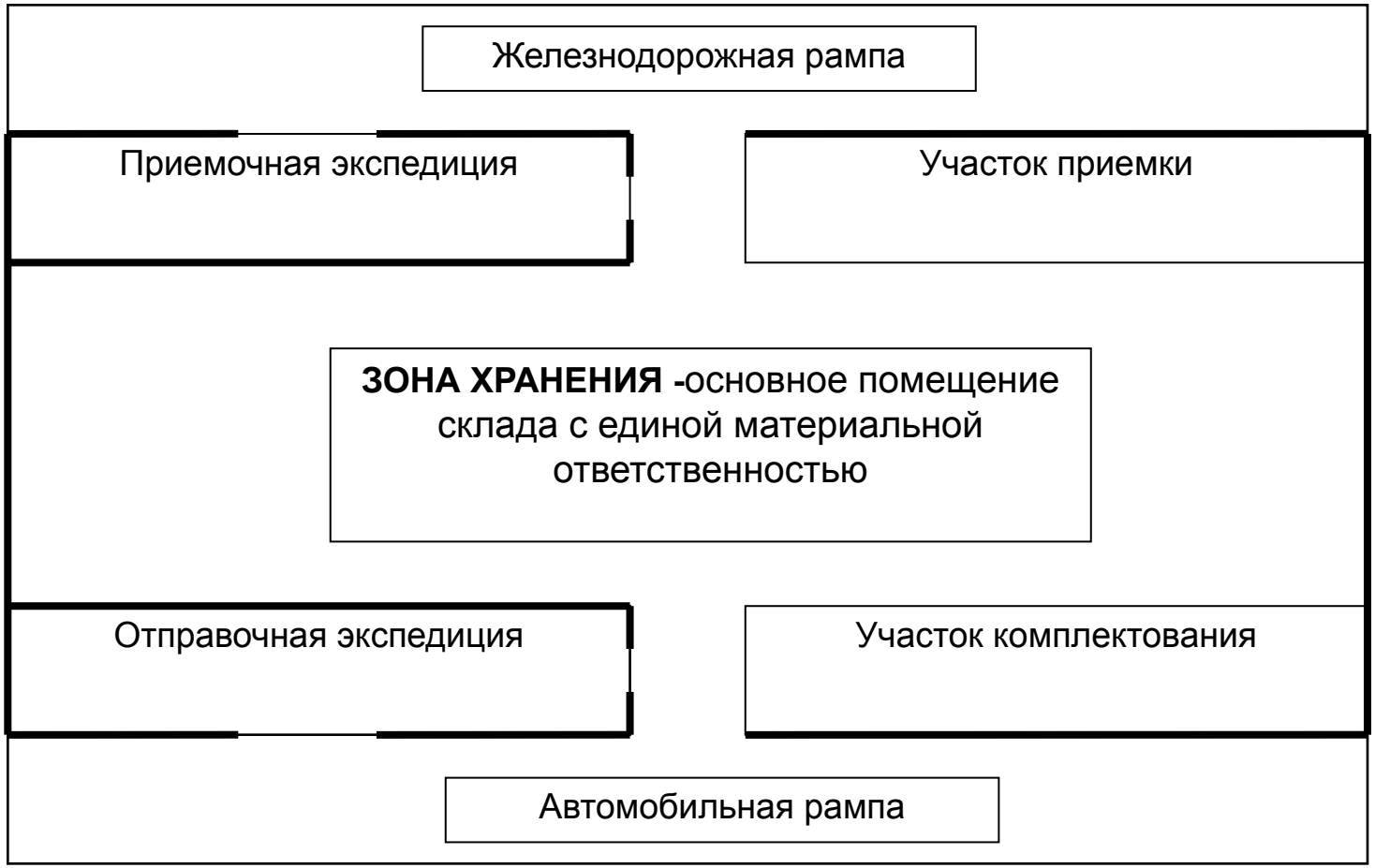
Функции складов в сфере производства и сфере распределения:

- аккумулирование резервов ТМЦ, необходимых для демпфирования колебаний объемов поставок и спроса
- синхронизация скорости движения материальных потоков - сырья, материалов и комплектующих, полуфабрикатов, готовой продукции (изделий)
- преобразование параметров входящего материального потока в соответствии с требованиями спроса
- обеспечение сохранности ТМЦ

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Принципиальная схема склада

вариант



ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Варианты компоновки входа – выхода

- Односторонняя:
  продольная
  поперечная
- Двухсторонняя:
  продольная
  поперечная
  продольно - поперечная

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Оптимизация планировки обеспечивает рост эффективности работы склада и уменьшение операционных затрат

Планировка склада, принципы:

1. **принцип *«логических зон»***
2. **принцип *адресного хранения***
3. **принцип *минимального перемещения* товара за время складского цикла**
4. **принцип *доступности* товара**
5. **принцип *минимальных трудозатрат***

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип «логических зон» (распределение в пространстве)

Зона разгрузки
Зона приёмки
Зона хранения
Зона подборки заказов
Зона отгрузки
и др.

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Параметры зон склада

- Площадь зоны приемки/отгрузки исходя из веса товаров (занимаемых объема, площади)
- Площадь зоны хранения исходя из веса товаров (занимаемых объема, площади)

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Планирование складских площадей

$$S\ (м^2) = КП * 0{,}96 * к1 * к2 / к3$$

- S – общая расчётная площадь
- КП – количество хранимых поддонов
- 0,96 – площадь, занимаемая одним поддоном
- к1 – коэффициент вспомогательной площади
- к2 – коэффициент неравномерности
- к3 – коэффициент ярусности хранения

Без учёта площадей офиса и подсобных помещений

Практическое задание

- Рассчитать максимальную вместимость склада по заданным параметрам
- Рассчитать необходимую дополнительную складскую площадь при заданном увеличении продаж

Практическое задание

Продажи в месяц – 150000 кор. Товарный запас – 1000 п/м. Площадь склада – 1000м2, три яруса хранения.

Задание:

- Рассчитать максимальную вместимость склада ($К_1$ = 2, $К_2$ = 1,25)
- Рассчитать необходимую дополнительную складскую площадь при увеличении продаж в 2 раза, пи этом возможно 4 яруса хранения, соотношение продаж и запаса не изменяется.

РЕШЕНИЕ

- **1. S (м2) = 1000*0,96*2*1,25/3 = 800**
- **1а. 800м2 = 1000п/м**

  1000м2 = X

  X (S (м2)) = 1000*1000/800 = 1250
- **2. S (м2) = 2000*0,96*2*1,25/4 = 1200**

  дополнительно – 200

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип «логических зон» (совмещение в пространстве с одновременным разделением по времени проведения процессов)

Зона разгрузки(отгрузки) и приемки(сдачи)

Зона хранения и зона подборки заказов

Зона приемки и зона сдачи

и др.

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип выбора мест хранения

Закрепление складских мест за конкретным ассортиментом

Принцип минимального перемещения

Распределение ассортимента на группы в соответствии с частотой обращения к ним

Адресная система

Адресное хранение позволяет упорядочить и рационально использовать площади для хранения

- При этом используются принципы выбора мест хранения:
- фиксированного (статического)
- свободного (динамического)
- комбинированного – за частью товаров места закрепляются, часть товара на свободных местах

Адресная система

Фиксированный выбор мест хранения

Преимущества:

- простота поиска товара
- минимальное время на обучение персонала
- Недостатки:
- сложности размещения при приходе объема товара сверх объема мест, отведенных для его хранения
- незаполненные места хранения при отсутствии товара

Адресная система

Адресное хранение позволяет упорядочить и рационально использовать площади для хранения

- При этом используются принципы выбора мест хранения:
- фиксированного (статического)
- свободного (динамического)
- комбинированного – за частью товаров места закрепляются, часть товара на свободных местах

Адресная система

Фиксированный выбор мест хранения

Преимущества:

- простота поиска товара
- минимальное время на обучение персонала
- Недостатки:
- сложности размещения при приходе объема товара сверх объема мест, отведенных для его хранения
- незаполненные места хранения при отсутствии товара

Адресная система

Свободный выбор мест хранения

Преимущества:

- максимальное использование мест хранения
- не требует затрат на проведение ассортиментного анализа и оборачиваемости

Недостатки:

- сложности в поиске товара в случае ошибки при занесении данных или сбое системы учета

Адресная система

Свободный выбор мест хранения –
три способа реализации метода

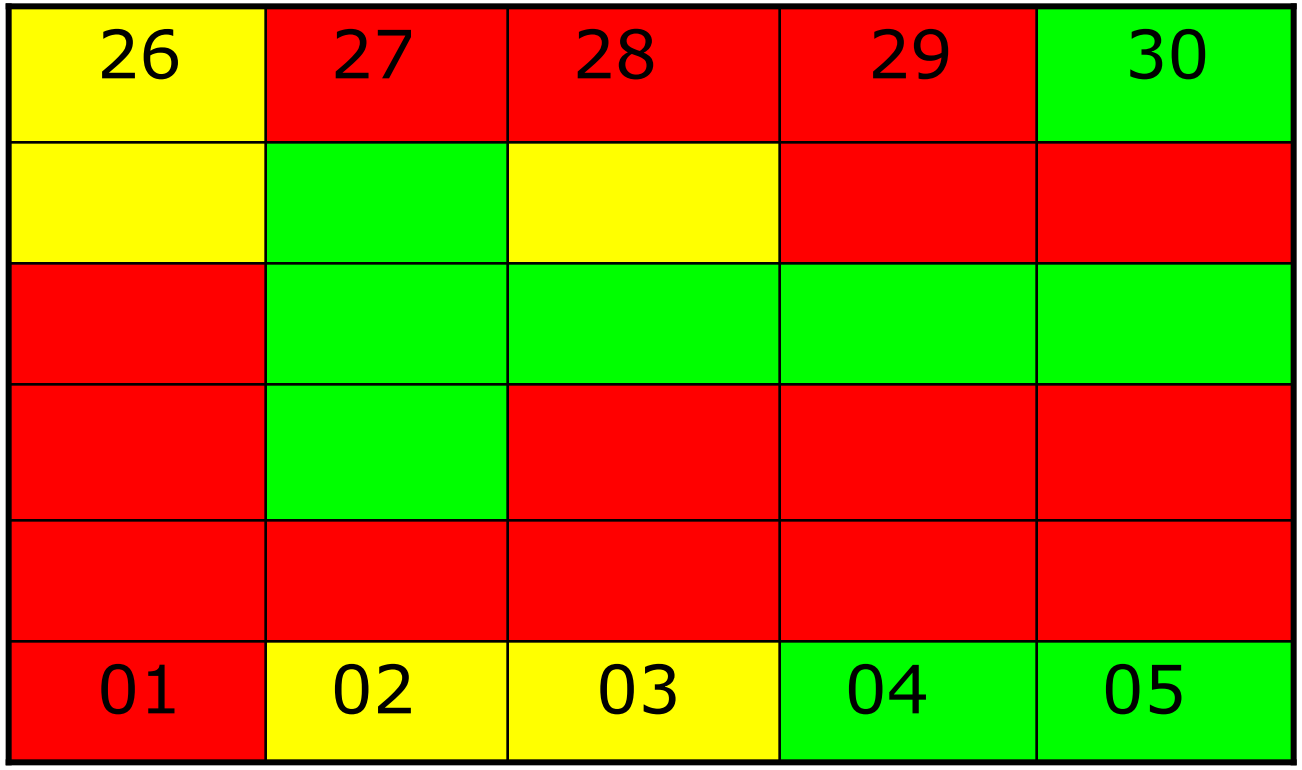
- информационная система (WMS) – наличие и номера свободных мест отслеживает и дает команду на заполнение
- визуальный способ предполагает определение свободных мест персоналом склада (возможно применять при площадях не более 1500м2, значительные потери времени. Ошибки, отвлечение персонала от основных работ)
- картографический способ предполагает составление карты мест хранения товара

Адресная система

занято

Занято частично

свободно



Карта расположения свободных мест

Адресная система

- Пример кодировки ячеек - **SXX-УУАВ,** где:
- S – буква (один знак), обозначает сектор, зону хранения, склад. Применяются латинские буквы.
- XX – число (две цифры), обозначающее номер ряда.
- УУ – число (две цифры), обозначающее номер секции (стояка, пролёта)
- А – буква (один знак), обозначающая уровень (этаж, ярус). Применяются латинские буквы.
- В – число (одна цифра), обозначающее паллета место.
- **A05-11A1** – помещение с обычным типом хранения, 5-ый ряд сектор 11, напольный уровень, паллетоместо первое.

Адресная система

Каждому месту хранения присваивается код (адрес), обозначающий номер стеллажа (штабеля), номер вертикальной секции и номер уровня (полки), места хранения.

- **пример адресной системы:**
  Номер ячейки: А1703092, А1703А2:
- А, Б, В - зона хранения - теплый, холодный склад, или часть склада;
- 17 - порядковый номер стеллажа;
- 03 - порядковый номер вертикальной секции стеллажа;
- 09(А) - порядковый номер уровня (полки);
- 2 – порядковый номер места хранения.

Адресная система

Преимущества:

- сокращение времени на расстановку пришедшего товара
- упрощение поиска и снижения количества ошибок при отборке товаров
- упрощение процесса контроля и инвентаризации
- повышение качества обслуживания клиентов (например, товар не найден)
- повышение производительности труда на 10 – 15% (уменьшение ФОТ, переработка большего объема товаров)

Адресная система

практические рекомендации

- номера зонам - местам хранения присваиваются по ходу маршрута отборщика
- добавление в адрес артикула товара повышает скорость отборки
- при хранении товара в двух и более местах (отборки и подпитки) целесообразно делать ссылку на место подпитки
- при кодировании применение двузначных чисел целесообразна при наличии в части адреса более 9 -ти значений
- В зоне, выделенной для хранения определенной группы, товары следует располагать по алфавиту

Адресная система

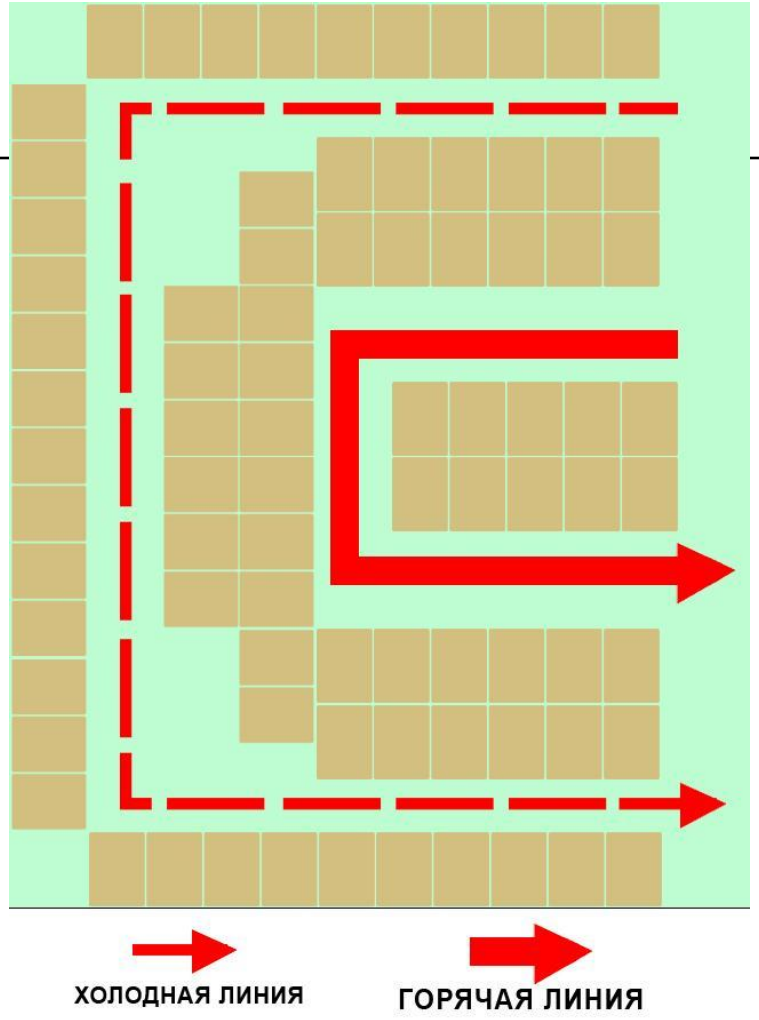
- Размещение товаров по постоянным адресам обеспечивает возможность отбора или размещения товаров даже при отсутствии всего работающего персонала и сбоях в системе учета.
- Новички после короткого инструктажа смогут справиться с этой работой.

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип минимального перемещения

Товаропоток на складе в соответствии с принципом минимального перемещения



ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Минимизация перемещений товара за счет:

- **Уменьшения сложности перемещений**

  сокращение длинны маршрутов движения

  сокращение числа мест временного хранения

- **Максимизации загрузки**

  комбинированная загрузка грузовой единицы

- **Избегания заторов**

  исключение узких мест (проходов) для товаров, персонала, оборудования

  исключение двух и более видов работ на участке

  организация одностороннего движения

  выделение зон хранения, ходьбы, передвижения техники

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип «мгновенной» доступности

---

1. **Обеспечения доступа к любому товару без перемещения других**
2. **Обеспечение выполнения правила FIFO**
3. **Обеспечения визуального осмотра всех товаров при инвентаризации .**

Доступность уменьшается при увеличении глубины хранения

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип «мгновенной» доступности

Размещение товара с нарушением и соблюдением принципа мгновенной доступности

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

Размещение товара на складе

Принцип минимальных трудозатрат

Пример мер по оптимизации трудозатрат для зоны подборки заказов:

- порядок расположения товара в листе отборки (сбор – листе) совпадает с размещением товара на складе
- Выделение зоны штучной отборки
- Высокооборачиваемые товары – минимальное перемещение
- товар с большим весом перемещается на наименьшее расстояние

ПЛАНИРОВКА СКЛАДА

- Содержание помещений – как фактор увеличения производительности труда

Основные требования:

- Территория – чистая и сухая
- Контейнеры для мусора и отходов в достаточном количестве
- Комнаты и рабочие места для персонала
- Вспомогательное оборудование и расходные материалы хранятся отдельно от товаров
- Чистящие средства разрешены к применению

Показатели эффективности склада

1. Общий уровень складских затрат
2. Уровень потерь
3. Точность складского учета

Показатели эффективности склада

Фонд заработной платы

Основной метод оптимизации – повышение продуктивности складских процессов:

$$\text{Продуктивность} = \frac{\text{Количество обработанных единиц продукции}}{\text{Списочный состав (кол-во) работников склада}}$$

Показатели эффективности склада

Точность складского учёта –

отношение позиций, по которым не было обнаружено расхождений при проведении регулярных и выборочных инвентаризаций, к общему числу позиций, хранимых на складе за период

Показатели эффективности склада

Уровень брака –

отношение количества бракованной продукции к общему количеству отгруженной продукции

(в деньгах, коробках или штуках)

Показатели эффективности склада

Уровень недостач и прочих потерь –

отношение недостач и потерь в количественном выражении к общему количеству отгруженной продукции

(в деньгах, коробках или штуках)

Показатели эффективности склада

Фонд заработной платы

Некоторые способы повышение продуктивности складских операций:

- оптимальное размещение товара
- равномерное распределение работы в течение смены и между сменами
- **распределение числа работников в зависимости от интенсивности операций**
- **хронометраж трудозатрат и введение нормативов по типам операций**
- **механизация труда**
- **исключение простоев и «ненужной» работы**
- совмещение обязанностей одним работником
- организация бригад «полного цикла» с ответственностью за конечный результат
- **программы мотивации и поощрений**

СКЛАДСКОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС

СКЛАДСКИЕ ПРОЦЕССЫ

- Приёмка товаров (новых, возвратов, брака)
- складирование продукции (размещение в зоне хранения)
- хранение продукции с обеспечением неизменности потребительских свойств
- Отборка и комплектация заказов внешних и внутренних клиентов
- отгрузка товаров

Приёмка товаров

- Разработка, уточнение и контроль выполнения плана поступления товаров
- Проверка, оформление и исправление документов
- Определение времени, места и бригады разгрузки
- Контроль целостности кузова, пломбы, упаковки и размещения товара (груза), условий транспортировки
- Разгрузка транспорта

Приёмка товаров

- Приемка товара по количеству и качеству
- Оформление документов (ТН, актов, фотодокументов)
- Сортировка и формирование грузовых единиц
- Нанесение информации на товар
- Занесение информации о товаре в систему (1с, WMS)
- Внутренняя передача товара от кладовщиков приемки кладовщикам склада

Размещение в зоне хранения и хранение

- Присвоение места хранения
- Перемещение в зону хранения
- Перемещение на места хранения
- Внутренние перемещения между зонами хранения
- Поддержание условий хранения – ТВР, санитарно – гигиенический режим
- Контроль сохранности ТМЦ

РАЗМЕЩЕНИЕ В ЗОНЕ ОТБОРКИ

- При выборе мест хранения в зоне отборки коробками и штуками - учет эргономики:
- не слишком высоко
- не слишком глубоко
- Товар весом до 5кг размещается на верхних полках, товар весом более 5кг – нижних
- Быстрооборачиваемый товар размещается зоне наибольшего комфорта - на средних полках
- Верхние и нижние полки могут использоваться для хранения оперативного запаса

отборка заказов

- Подбор товара с мест хранения
- Подтверждение отбора товара
- Проверка правильности отбора
- Предпродажная подготовка
- Упаковка товара
- Подтверждение отбора товара
- Консолидация заказов
- Перемещение в зону отгрузки

ОТБОРКА ЗАКАЗОВ

- Способы отборки заказов:
- внедрение системы «товар к человеку» (в системе «человек к товару» время передвижения между местами отборки составляет 40 – 50%)
- разделение отбираемого и резервного запасов
- применение комплексной отборки

ОТБОРКА ЗАКАЗОВ

- разделение отбираемого и резервного запасов:
  - вертикальное разделение (основной вариант)
  - горизонтальное разделение
  - Зона отборки делится на «горячую» и «холодную» по результатам ABC – XYZ анализа

Подбор товара с мест хранения

- Традиционный подбор заказов – один отборщик собирает заказ полностью
- Многозонный подбор заказов – один отборщик собирает заказ по зонам, при этом требуется место для консолидации заказа
- Отборщик работает с одним заказом
- Отборщик работает с несколькими заказами

Подбор заказов – комплексная отборка (передовой опыт)

Заказы небольшого объема:

Отборщики работают и отвечают индивидуально за качество работ

- традиционный способ
- высокая эффективность
- отсутствие двойной работы

Подбор заказов – комплексная отборка (передовой опыт)

Заказы большого объема

Отборщики в составе бригады отбирают различные части заказа. За качество работы отвечает бригадир, который проводит или организует консолидацию и проверку качества отборки заказов

- мультизонная отборка
- Высокая эффективность

комплектация заказов

- Проверка качества отборки
- Устранение несоответствий и ошибок
- Оформление документов
- Консолидация заказов
- Хранение или передача в зону отгрузки (экспедиции)

Подготовка сопроводительной документации – параллельный процесс, который в идеале необходимо завершить до начала этапа отгрузки

ОТГРУЗКА ЗАКАЗОВ

- Проверка отобранного товара и отгрузочных документов
- Устранение несоответствий и ошибок
- Оформление документов
- **Формирование грузовых единиц (паллет)**
- Загрузка транспорта

Подготовка сопроводительной документации – параллельный процесс, который в идеале необходимо завершить до начала этапа отгрузки

Перечень проблем:

1. недостаток места
2. непрочная тара
3. заявка от производства устная
4. пересортица от поставщика
5. недостаточно людей
6. комплектация до полной приёмки
7. нехватка людей в сезон, излишки – в несезон
8. несовпадение заявок от менеджеров (перезагрузка машин)
9. несоответствие маркировки содержимому
10. длительный поиск для комплектации (нет адресного хранения)
11. очень маленький склад VIP
12. количество грузчиков
13. отгрузка комплектов
14. нет возможности оперативного учёта
15. неполная загрузка машин
16. нерегулярное списание отгруженного товара (бухгалтерия)
17. Отборка неоприходованного товара
18. простой а\м на приходе по причине сортировки

WMS

(**W**arehouse **M**anagement **S**ystem) - аппаратно-программный комплекс, позволяющий эффективно управлять размещением и перемещениями товаров на складе

Работа WMS базируется на:

- технологии автоматической идентификации
- принципе адресного хранения
- технологии удаленного управления персоналом

Отличием WMS от комплексной складской системы учета является

управление складскими операциями,

а не *констатация факта их совершения*

Отличия WMS от комплексной складской системы учета

- Анализирует задачи, стоящие в очереди на выполнение
- Выдает сигнал складскому персоналу о необходимости выполнить наиболее приоритетную задачу
- Оптимизирует маршруты движения погрузочно-транспортного оборудования
- Учитывает ограничения по срокам годности, весу, совместимости отдельных товарных позиций и т. п.
- Выполняет биллинг - автоматизированный расчет стоимости (себестоимости) хранения, основанный на текущем учете загрузки ячеек

Сотрудник склада перестает быть уникальным носителем знаний о процессах склада, о принципах их осуществления, о местах хранения того или иного товара и прочих знаний, что устраняет препятствие на пути оптимизации внутрискладской грузопереработки в целом

Все без исключения системы имеют набор стандартных отчетов:

- отчет по наличию товаров по местам хранения;
- отчет по числу различных типов операций, выполненных за указанный период времени;
- отчет по оборачиваемости отдельных ячеек;
- отчет по оборачиваемости отдельных товарных позиций;
- отчет по незавершенным заказам и т. п.

4. Транспортная логистика.

МЕСТО ТРАНСПОРТА В МАТЕРИАЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

ТРАНСПОРТ- ЭТО ?

Место транспорта в материальном производстве

Транспорт (вид транспорта) представляет собой совокупность:

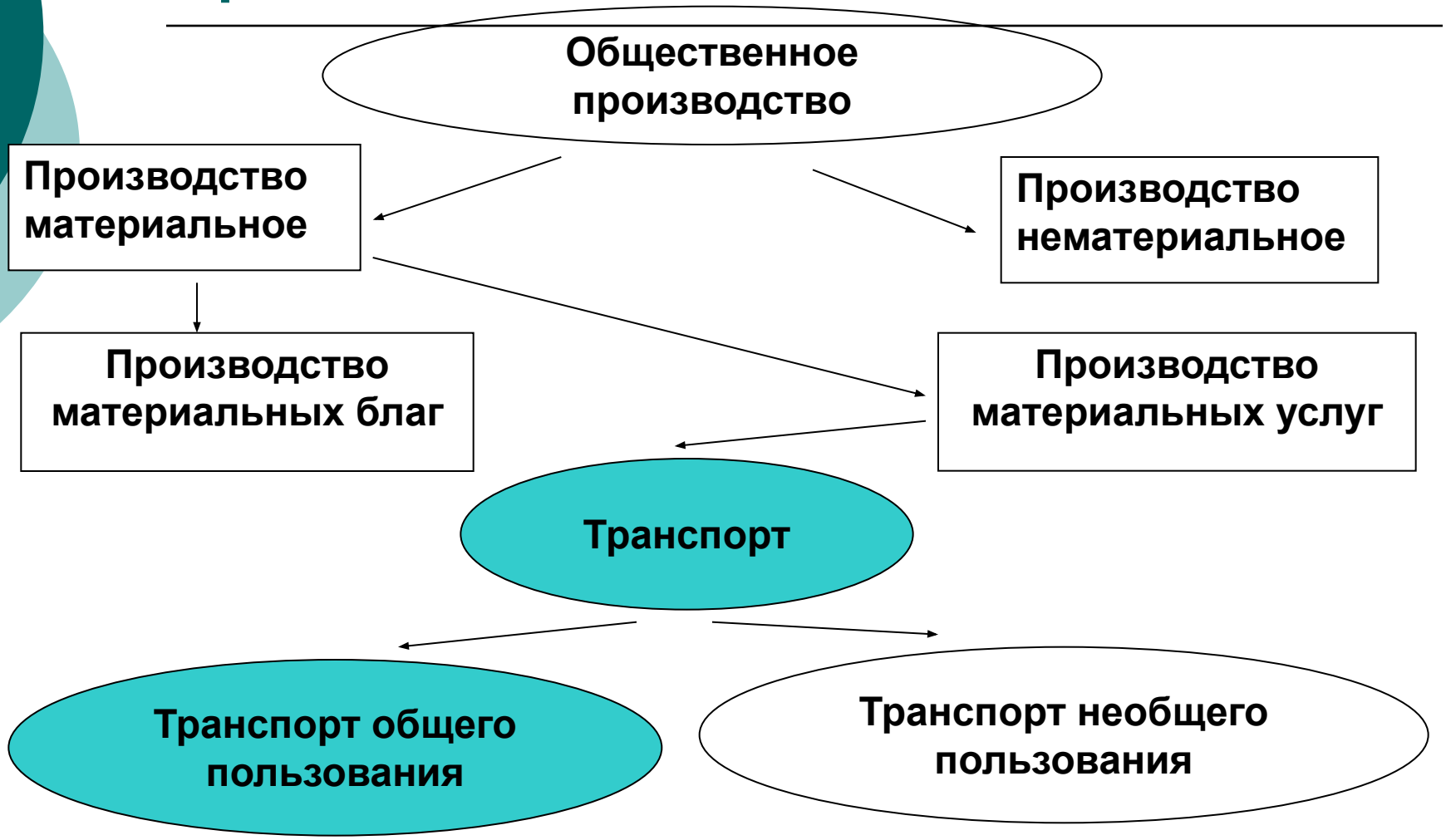
- **транспортных средств**
- **путей сообщения**
- **систем эксплуатации транспортных средств и путей сообщения**

Место транспорта в материальном производстве

Основные параметры для транспортных средств (подвижного состава):

- **техническая и эксплуатационная скорость**
- **габариты, размеры**
- **полная масса, нагрузка на оси**
- **мощность двигателя**
- **грузоподъемность**

Место транспорта в материальном производстве



Место транспорта в материальном производстве

Состав транспорта общего пользования

- **автомобильный**
- **железнодорожный**
- **водный (морской и речной)**
- **воздушный**
- **трубопроводный**

Место транспорта в материальном производстве

Продукт транспорта?

J - информация; Т - товары; Д - деньги.

Перемещение

Место транспорта в материальном производстве

Особенности продукта транспорта

- **Продукт не имеет вещественной формы, но материален по своему характеру.**
- **Продукт нельзя накопить на складе. Транспорт должен иметь резервы пропускной и провозной способности при перевозках.**
- **Транспортная продукция сопровождается дополнительными затратами, но при этом новый продукт не создается.**

Место транспорта в материальном производстве

Продукция транспорта продается и покупается, то есть выступает в виде товара

Следовательно продукт обладает:

- **стоимостью (С)**
- **потребительской стоимостью (Сп)**

Место транспорта в материальном производстве

- **Стоимость (С) перевозок определяется суммой необходимых затрат фирм, транспортных предприятий или перевозок**

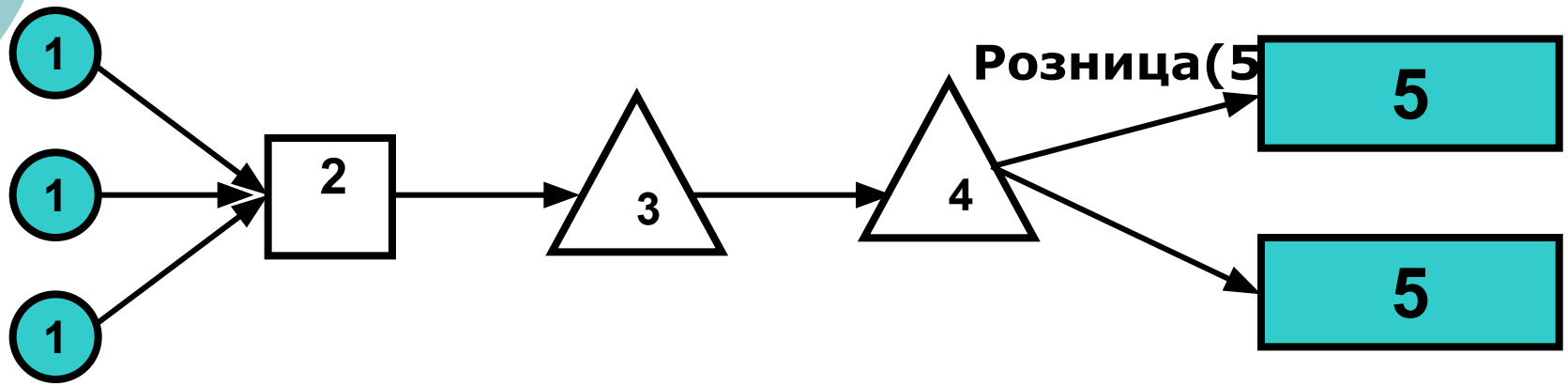
- **Потребительской стоимостью (Сп) транспортного продукта является его способность удовлетворять потребности в перевозках различных грузов**

При этом С = Сп или С > Сп или С< Сп.

Сущность и задачи транспорта в логистике

Поставщики сырья, ПФ, ГП (1)

Производители (2) **Оптовики (4)**

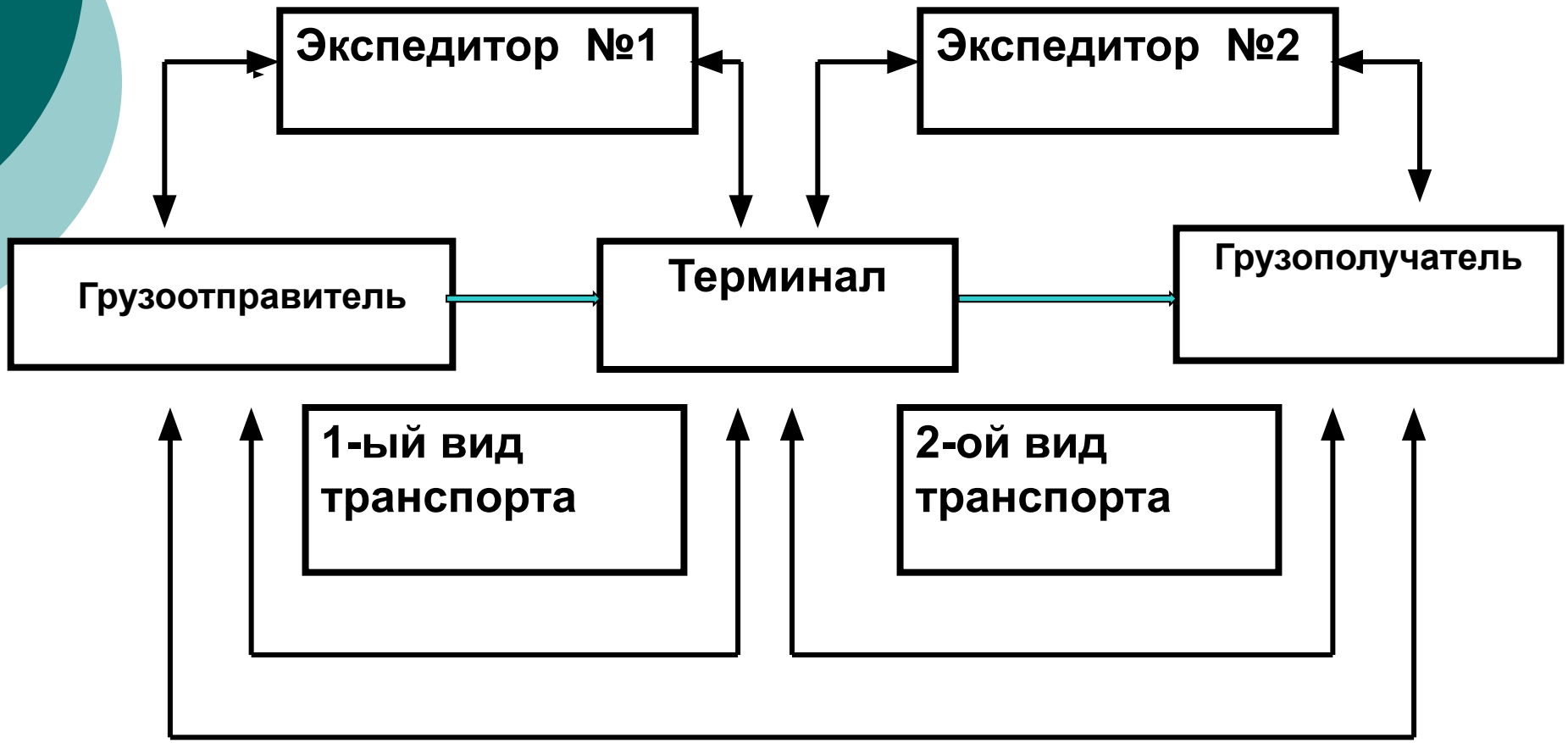


Дистрибьюторы (3)

где – 1,2,3,4,5 – места хранения С, М, КМ, ПФ, ГП

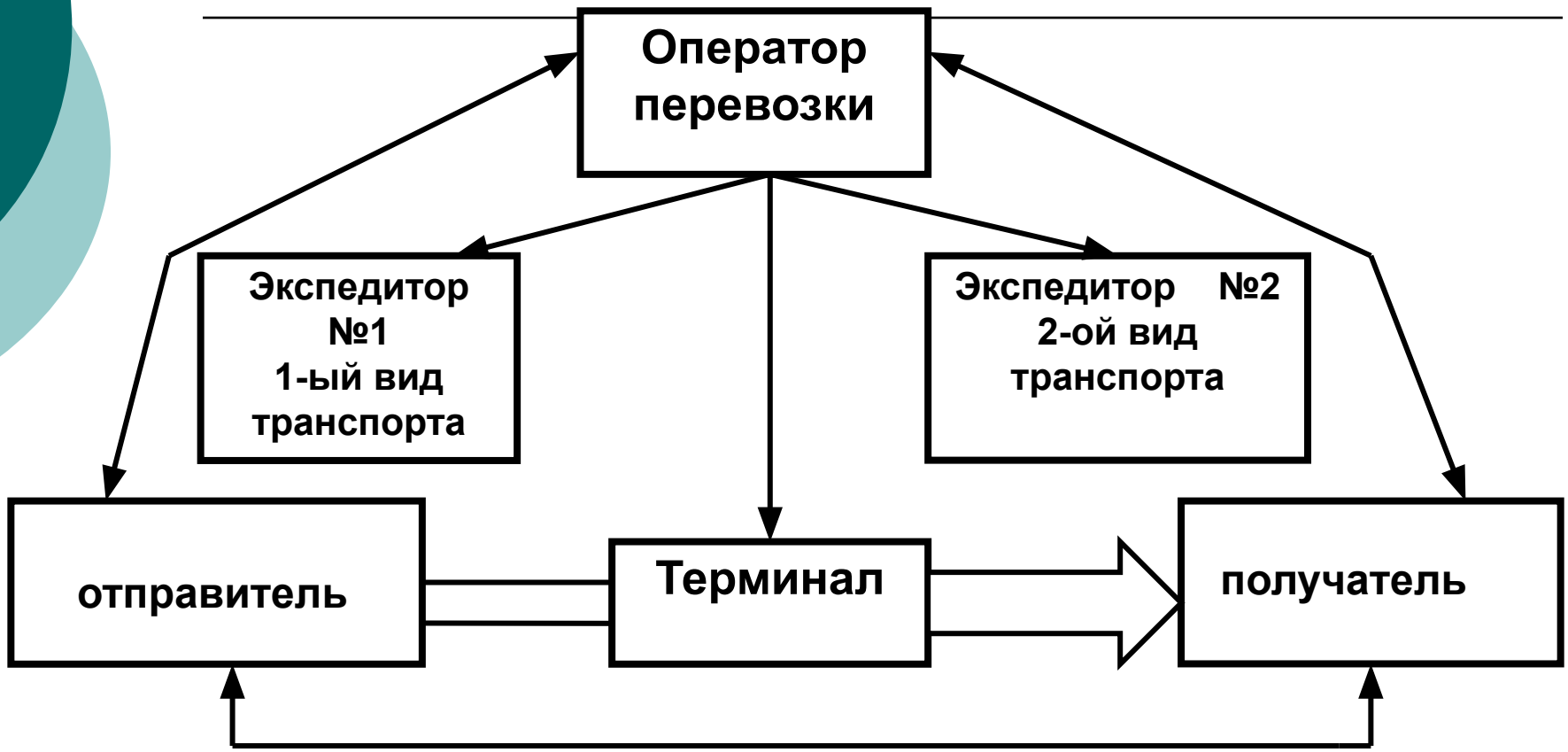
(склады, терминалы)

Сущность и задачи транспорта в логистике



Традиционная организация перевозки 2-мя видами транспорта

Сущность и задачи транспорта в логистике



Организация перевозки при наличии единого оператора

Задачи транспортной логистики

Полное обеспечение транспортных мощностей для своевременной доставки товара клиентам при выполнении следующих условий:

- полное сохранение потребительских свойств товара
- минимальная стоимость доставки единицы продукции
- требуемое время доставки

Организация маршрутов доставки

Принципы планирования маршрутов:

- географического объединения адресов доставки
- минимального порожнего пробега
- равномерного распределения доставок во времени
- максимального использования транспортного средства

Организация маршрутов доставки

Принцип географического объединения адресов доставки -

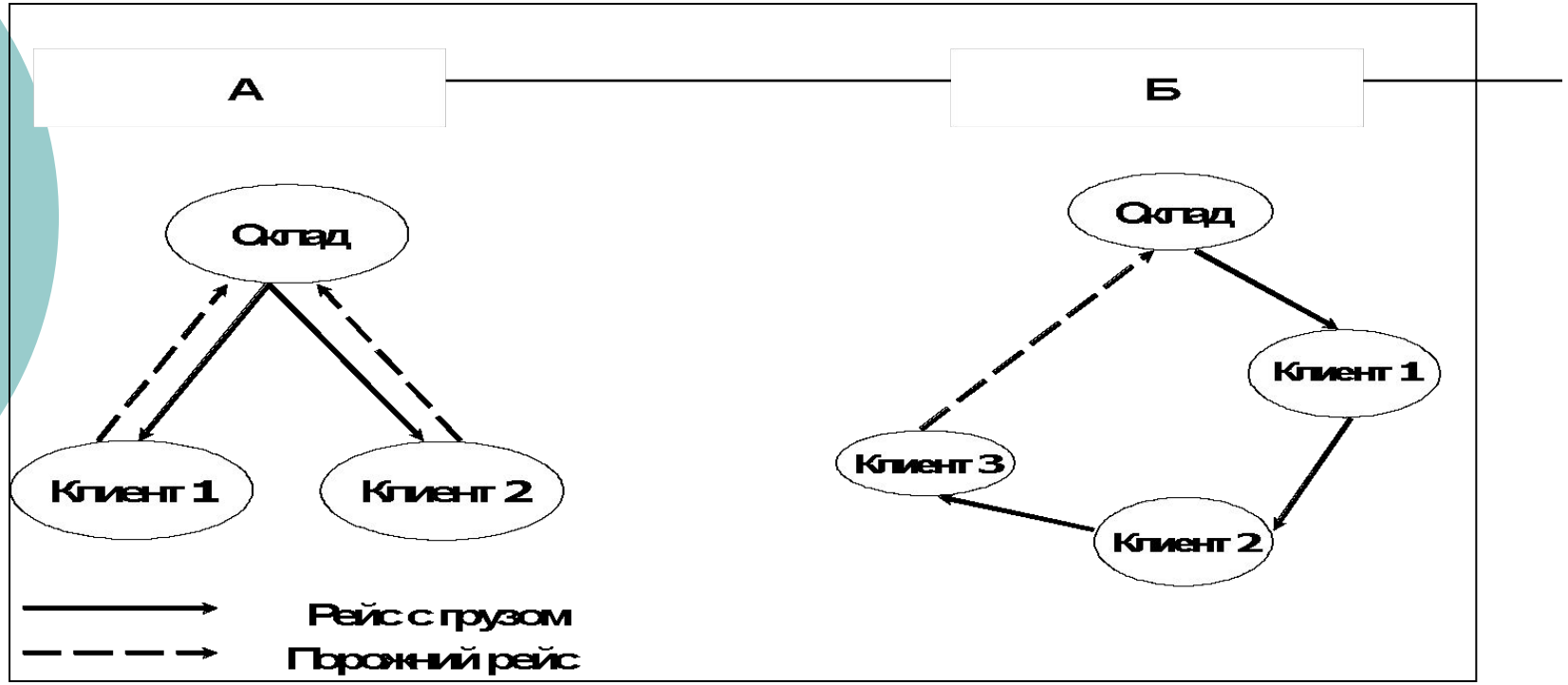
выделение грузопотоков по направлениям и консолидация доставки по нескольким адресам в один маршрут

Принципы объединения адресов в один маршрут:

- соседство адресов (попутная доставка)
- общий объём заказов (возможность доставки в одном транспортном средстве)
- одинаковая или близкая периодичность заказов (синхронизация доставки)
- согласованный график поставок (фиксированные дни доставки для данного маршрута)

Организация маршрутов доставки

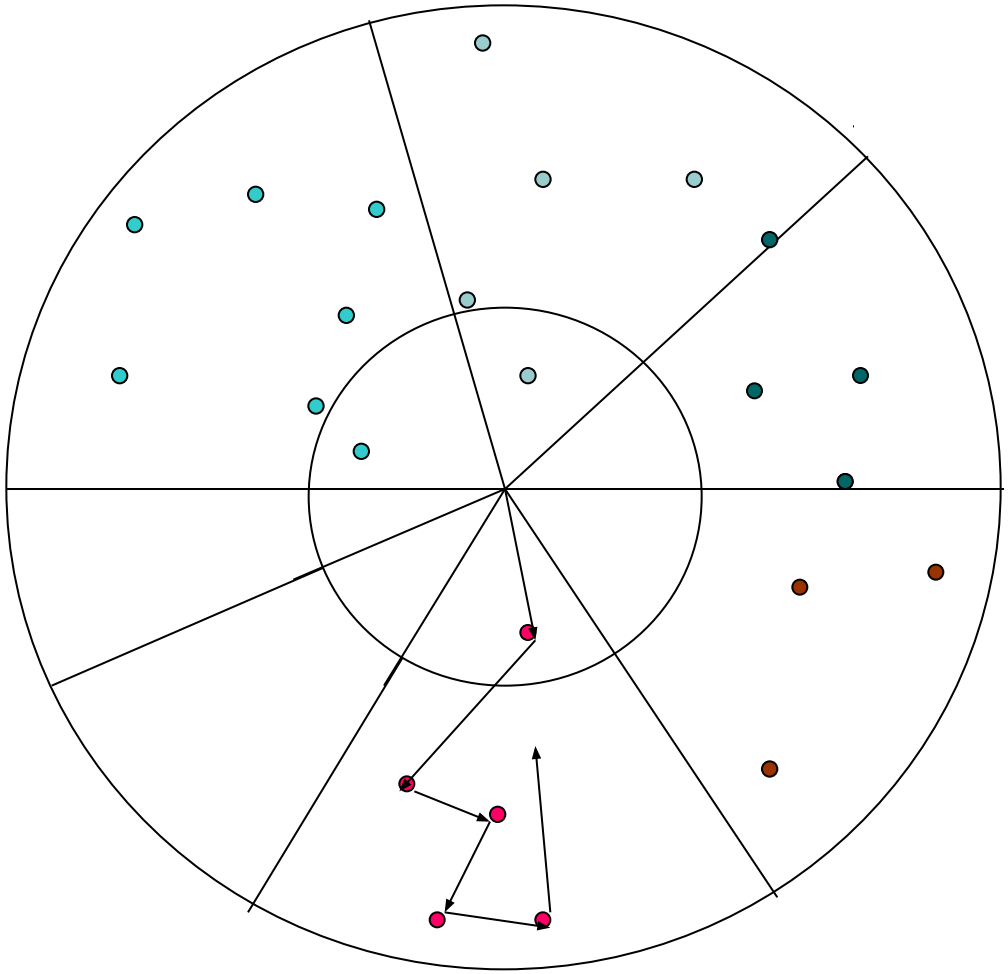
Принцип минимального порожнего пробега



Челночный маршрут

Кольцевой маршрут

Организация маршрутов доставки



Организация маршрутов доставки

ограничения:

- длительность рабочей смены
- объем кузова имеющихся автомобилей

примечание: объем кузова для данного класса товаров используется на 70-80%

Организация маршрутов доставки

Принцип равномерного распределения

Управление временем доставок (исключение пиковых нагрузок)

Принцип максимального использования

Отсутствие простоев и максимальное заполнение

Основные элементы транспортных затрат

1. ГСМ
2. Заработная плата
3. Запчасти, профилактика и ремонт
4. Содержание собственной технической службы
5. Стоимость арендованного транспорта

Показатели эффективности транспортной логистики

Для оценки эффективности необходимо отслеживать внутренние показатели эффективности:

- общий уровень транспортных затрат
- уровень затрат по элементам
- своевременность доставки
- коэффициент использования транспорта
- коэффициент использования объёма

Показатели эффективности автотранспорта

Расчет рентабельности удаленной доставки		
ГСМ	1000	
з/п водителя	1500	(включая налоги)
з/п ТП	5%	от оборота
амортизация а/м	550	(цена - 20.000$, срок - 4 года)
обслуживание а/м**	275	50% от стоимости
Всего затраты	**3325**	
Базовая скидка по контракту	**20,5%**	
Предоплата	2%	
Зарплата ТП	5%	
Скидка клиенту	3%	
Действительная наценка	**10,5%**	
Порог рентабельности	**31 667**	
Количество клиентов на маршру	6	
минимальный заказ	**5 278**	

Показатели эффективности транспортной логистики

<u>Своевременность доставки</u>

Рассчитывается в % как отношение доставок, осуществлённых вовремя, к общему числу доставок за период

Показатели эффективности автотранспорта

Допустимые отклонения при доставке

грузов (в зависимости от продолжитель- ности процесса):

- **для 8 -12 недель - 25%**
- **4 – 8 недель - 10%**
- **менее 4-х недель - 1%**

Показатели эффективности транспортной логистики

<u>Коэффициент использования транспорта (КИП)</u>

КИП рассчитывается в % как отношение времени, проведённого в дороге, к общему полезному времени

Показатели эффективности транспортной логистики

<u>Коэффициент использования объёма (КИО)</u>

Рассчитывается в % как отношение количества перевезённых коробок к максимальной вместимости данного типа транспорта в коробках

проблемы системы «склад - транспорт»

- простой при погрузке из-за:
- заказы не готовы (товар, документы)
- сдача товара в процессе погрузки
- переделка документов
- неисправности техники (механизмов)
- внеплановые срочные заказы
- невозможность одновременой загрузки
- и др.

ТРАНСПОРТНАЯ ЛОГИСТИКА

Пути решения.

- распределение функций в системе «склад – транспорт»
- совершенствование технологии процессов
- совершенствование организации процессов
- отбор, мотивация и стимулирование персонала
- совершенствование системы управления

Планирование транспортных мощностей

Необходимо регулярно проводить расчёт будущих потребностей в транспортных мощностях на период не менее полугода с помесячной разбивкой

Прогноз потребностей в транспортных мощностях рассчитывается прямо пропорционально прогнозу роста продаж.

5. Логистика закупок.

ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

Этапы бизнес-процесса закупки:

- Определение потребности в материале
- Выбор поставщиков
- Обработка заказов
- Контроль выполнения условий договора
- Поступление материала
- Оприходование материала
- Контроль счетов

ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

Критерий выбора поставщика	*Начальный удельный вес критерия*
Надежность поставки	0,3
Себестоимость сырья	0,25
Заявленное качество сырья	0,15
Условия платежа и необходимость последующего хранения сырья	0,15
Возможность внеплановых поставок и корректирующих совместных действий	0,1
Финансовое состояние поставщика и динамика отношений с покупателем	0,05

ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

Наименование показателя	Компания 1	Компания 2	Компания 3
Цена за одну тонну сырья, руб.	15	15	10
Расстояние до склада поставщика, км	150	100	200
Тариф за 1 км перевозки, руб.	0,04	0,03	0,035
График поставки	4х250тн	4х250тн	1х1000тн
Объем поставки, т/год	1000	1000	1000
Форма поставки	Груз пакетирован на поддонах	коробки	Груз пакетирован на поддонах
Расходы на разгрузку, руб./тн-ч	0,2	0,3	0,2
Время на разгрузку партии поставки, час	6	8	20

ЛОГИСТИКА ЗАКУПОК

Критерий выбора поставщика	*Вес*	*1*	*2*	*3*	*1*	*2*	*3*
		Оценка из 5			Вес*оценка		
Надежность поставки	0,3						
Себестоимость сырья	0,25						
Заявленное качество сырья	0,15						
Условия платежа и необходимость последующего хранения сырья	0,15						
Возможность внеплановых поставок и корректирующих совместных действий	0,1						
Финансовое состояние поставщика и динамика отношений с покупателем	0,05						

ABC и XYZ анализ в логистике

Размещение в местах хранения

ABC - анализ

цель:

- сокращение величины запасов,
- сокращение количества перемещений на складе
- и другие цели.

ABC - анализ

- ABC-анализ основывается на законе 20/80, иначе называемого в экономических науках законом Парето. Сам Парето дал формулировку этого явления в приложении к распределению доходов в обществе: « меньшая часть населения (20%) контролирует большую часть (80%) благосостояния».

ABC - анализ

- В применении к логистическому анализу это правило может быть интерпретировано следующим образом:
- - 20 % промышленных компаний выпускают 80 % общего объема продукции;
- - 20 % компонентов товара определяют 80 % его стоимости;
- - 20 % позиций номенклатуры хранимых на складе запасов определяют 80 % связанных с запасами затрат;
- 80% оборота и прибыли в любой торговой точке составляют всего 20% ассортимента;
- 20% Ваших поставщиков (покупателей) дают Вам 80% оборота и прибыли.

ABC - анализ

Классический порядок ABC-классификации:

Выбор критерия классификации;

Расчет нарастающего итога значения критерия классификации;

Выделение классификационных групп.

ABC - анализ

<u>Первый этап</u> является единственным неформализованным шагом классификации.

Выбор критерия классификации зависит прежде всего от стратегии предприятия, отрабатываемой на данном этапе развития.

Для каждого функционального подразделения предприятия действующая стратегия может быть связана с реализацией специфического для данного подразделения направления работы.

ABC - анализ

Выбор критерия ABC-классификации ***требует совместного обсуждения этого вопроса службой логистики с руководителями высшего уровня и с руководителями подразделений, связанных друг с другом логистической цепью движения материального потока.***

Будет ли на предприятии использоваться один или несколько критериев классификации, - является задачей, связанной с реализацией заданной стратегии предприятия.

ABC - анализ

Недостаток внимания к этому этапу классификации сведет на нет все усилия использования этого инструмента в практике управления деятельностью организации в целом.

ABC - анализ

В качестве критериев классификации могут выступать:

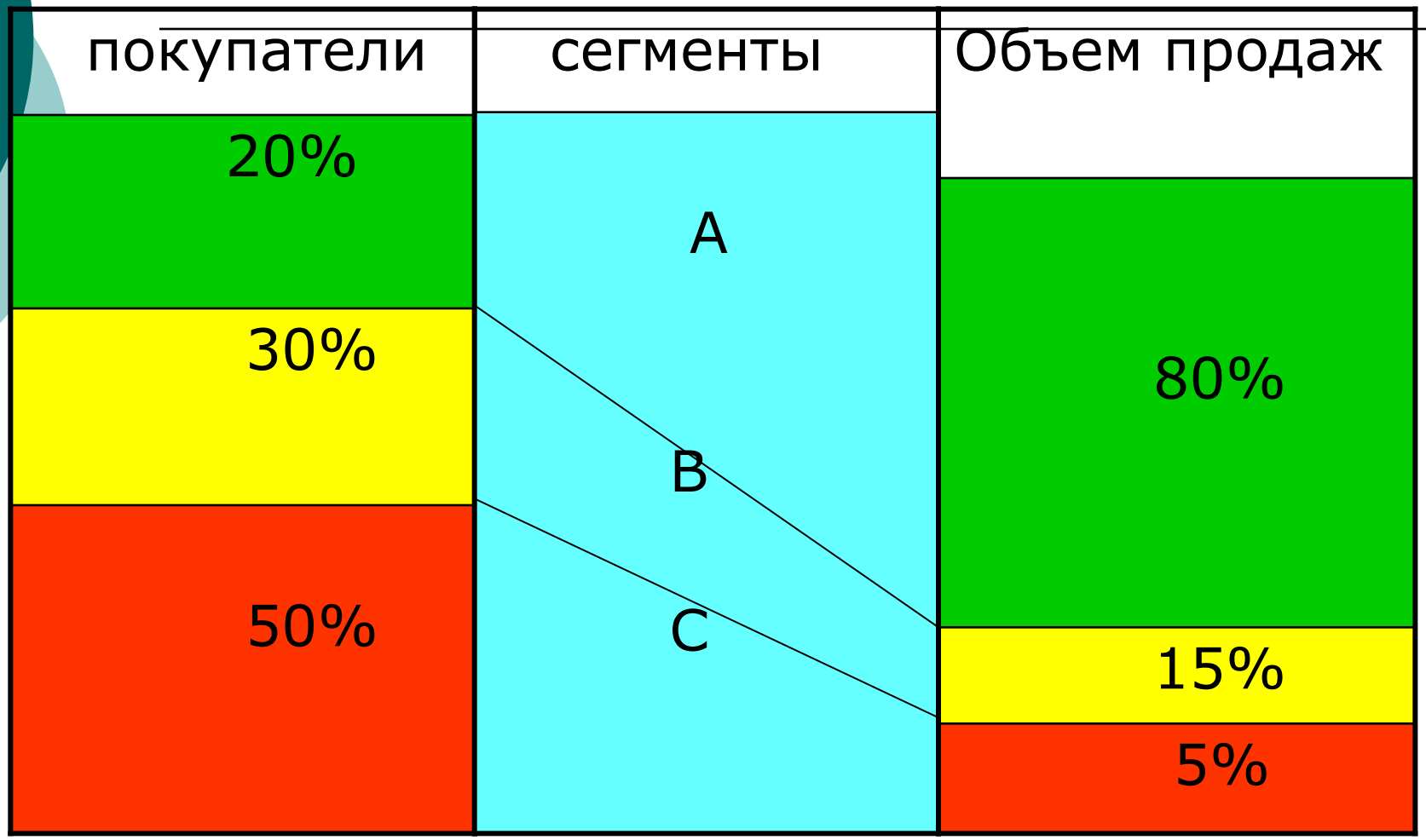
- цена закупки;
- стоимость закупок;
- прибыль от продаж;
- доля прибыли;
- доход от продаж;
- рентабельность продаж;
- средний уровень запасов в тех или иных единицах;
- доля в созданных запасах;
- период оборота запаса и т.д.

ABC - анализ

Второй шаг ABC-классификации включает проведение расчета удельного веса значения критерия классификации и нарастающего итога значения критерия классификации по номенклатурным позициям.

Третий шаг – выделение групп классификации

ABC - анализ



Современный подход к ABC-классификации

Особенностью ABC-классификации на первом этапе является то, что *современная бизнес-ситуация не может быть описана одним единственным критерием*.

Чаще всего требуется использование от двух до четырех критериев. Классический же алгоритм классификации дает возможность использования только одного из них.

ABC - анализ

Кр1	Кр2	Кр3	Кр
A	A	A	AAA
B	B	B	
C	C	C	BBC
			CC
			C

XYZ-классификация

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

где

V – коэффициент вариации

$\bar{x}$ **- среднее значение спроса по оцениваемой позиции за период n.**

x_i- i-ое- значение спроса по оцениваемой позиции

n – величина периода, за который произведена оценка .

расчет XYZ- анализ

Товар	Объем реализации по кварталам, шт.				среднее	Коэфф вариации
Т14	1500	1510	1500	1520	1507,5	0,29
К3	1500	1600	1800	1900	1700	
Р45	1300	0	1000	1900	1050	

Алгоритм проведенияXYZ - анализа

- **принцип дифференциации ассортимента – весь ассортимент делят на три группы в зависимости от степени стабильности спроса и точности прогноза.**
- **определение коэффициентов вариации по отдельным позициям ассортимента**
- **группировка объектов управления в порядке возрастания коэффициента вариации**
- **построение кривой XYZ**
- **разделение совокупности объектов управления на три группы: группа X, группа Y, группа Z.**

XYZ - анализ

- В группу X включают товары, спрос на которые стабилен, либо подвержен незначительным колебаниям. Объем реализации по товарам хорошо предсказуем.
- В группу Y включают товары, которые потребляются в колеблющихся объемах. В частности, в эту группу могут быть включены товары с сезонным характером спроса. Возможности прогнозирования спроса - средние.
- В группу Z включают товары, спрос на которые возникает лишь эпизодически. Прогнозировать объемы реализации товаров группы Z сложно.

Интервалы разделения ассортимента на группы X,У и Z

Группа	Интервал
X	$0 \leq v < 10\%$
У	$10\% \leq v < 25\%$
Z	$25\% \leq v < \infty$

Матрица ABC - XYZ

1й вариант

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ
0 – 10%	10 – 25%	св. 25%

Матрица ABC - XYZ

2й вариант

AX	AY	AZ
BX	BY	BZ
CX	CY	CZ
0 – 10%	10 – 25%	св. 25%

Матрица ABC - XYZ

- к «горячей» зоне можно отнести позиции в квадратах
- к «средней» зоне можно отнести позиции в квадратах
- к «холодной» зоне можно отнести позиции в квадратах

- Данные из матрицы (1й вариант)

6. Управление запасами.

УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРНЫМ ЗАПАСОМ

Компоненты товарного запаса

Страховой товарный запас (СТЗ)
– компенсация естественных колебаний спроса

Товарный запас цикла поставок (ТЗЦП)
– запас, покрывающий потребности спроса в период между двумя поставками.

Инвестиционный товарный запас (ИТЗ)
- запас закупаемый по причинам не связанным с логистикой

Товарный запас в транзите (ТЗТ)
-товар заказан, и находится в дороге

Товарный запас склада (ТЗС)

УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРНЫМ ЗАПАСОМ

Компоненты товарного запаса

Общий товарный запас

ОТЗ = ТЗС + ТЗТ, *где*

ТЗС = СТЗ + ТЗЦП + ИТЗ

СТЗ - Страховой товарный запас

ТЗЦП - Товарный запас цикла поставок

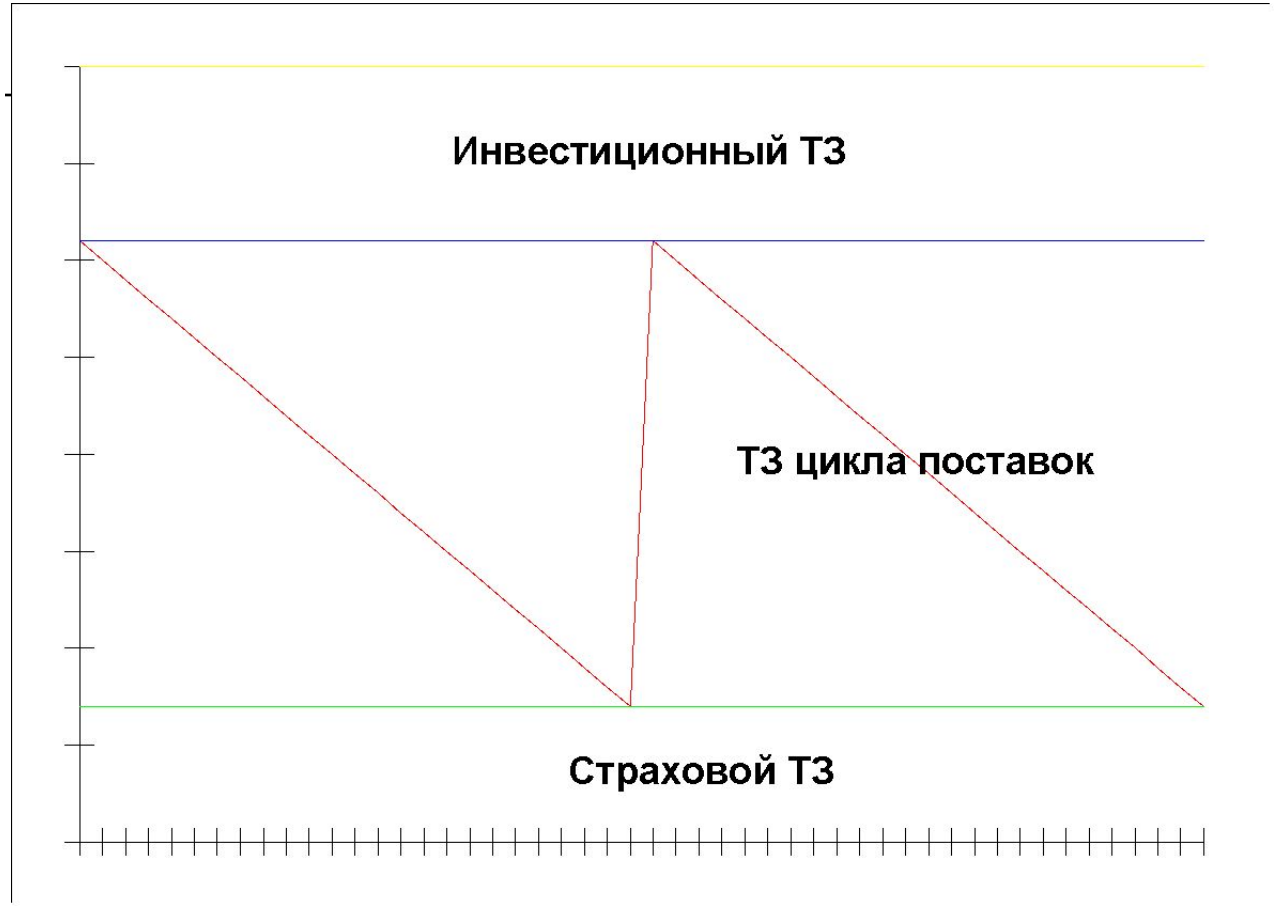
ИТЗ - Инвестиционный товарный запас

ТЗТ - Товарный запас в транзите

УПРАВЛЕНИЕ ТОВАРНЫМ ЗАПАСОМ

Компоненты товарного запаса

Компоненты товарный запас склада (ТЗС)



7. Документооборот

Проблемы документооборота

- Исполнители документы (бумажные):
- не оформляют
- оформляют с ошибками
- ошибки не выявляют, не исправляют
- не возвращают, не передают
- возвращают (передают) после установленных сроков

Проблемы документооборота

Исполнители допускают ошибки

- При внесении данных в электронную базу, ошибки не выявляют и не исправляют
- При сверке данных электронной базы и бумажного документа вносят ошибки, не выявляют, не исправляют
- При сверке физических данных и данных в документах. Даже при наличии WMS складом (данные 1с, физические единицы, данные WMS)
- А ГДЕ ЖЕ РУКОВОДИТЕЛИ???

Документы - термины и определения !!!

- **Реквизит документа** - Обязательный элемен оформления официального документа
- **Оформление документа** - проставление необходимых реквизитов, установленных правилами документирования
- **Текст документа** - информация, зафиксированная любым типом письма или любой системой звукозаписи, заключающая в себе всю или основную часть речевой информации документа
- **Дата документа** - реквизит документа, содержащий указанное на документе время его создания и/или подписания, утверждения, принятия, согласования, опубликования
- **Подпись** - реквизит документа, представляющий собой собственноручную роспись полномочного лица

Примеры недостатков при оформлении документов:

- Отчет, служебная записка, ТН, ТТН, сбор-лист:

- **информационная часть** – дата, период, которому соответствуют данные – отсутствуют; цена – без указания ее формата (с НДС или без)

- **реквизиты** – отсутствие даты, подписи и реквизитов исполнителя, исправления неподтвержденные, неразборчивые подписи и реквизиты (ТН, ТТН, сбор-лист)

Документы, используемые при работе с ТМЦ.

Внешние:

- ТТН (N 1-Т), CMR
- ТН(ТОРГ-12), ГТД
- Спецификация, упаковочный лист
- Счет-фактура, инвойс
- Заявка на прием (отгрузку) товаров
- Сбор-лист (лист комплектации)
- Акт о приеме-передаче ТМЦ на хранение (МХ-1), о возврате ТМЦ, сданных на хранение (МХ-3)
- Доверенность на получение ТМЦ со склада

Документы, используемые при работе с ТМЦ.

Внешние:

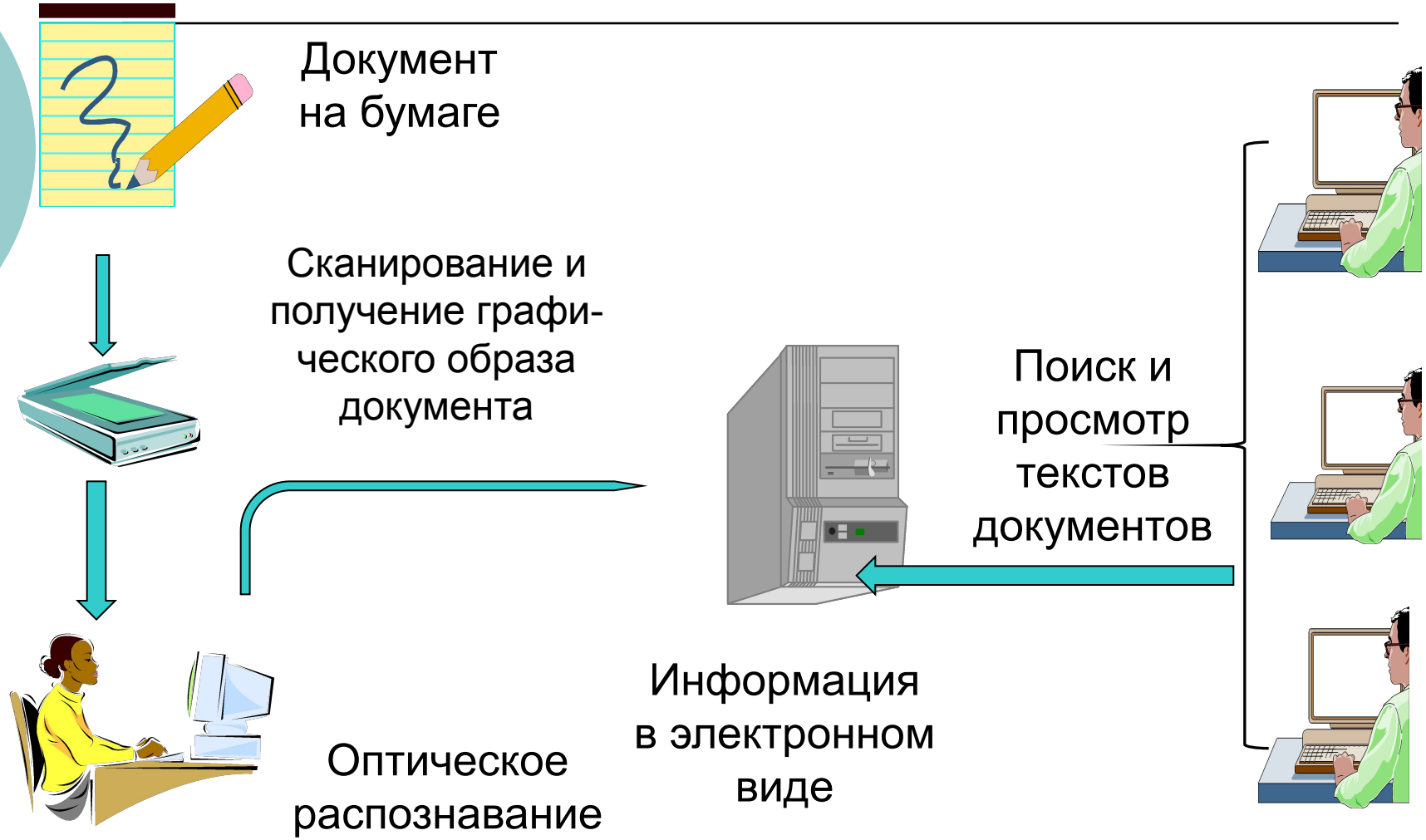
- Инвентаризационная опись
- Сводная инвентаризационная опись
- Сличительная ведомость
- Таблица несоответствий
- Акт инвентаризации
- Акт о выборочной проверке наличия ТМЦ в местах хранения (МХ-14)

Документы, используемые при работе с ТМЦ.

Внутренние документы:

- Приходная накладная
- Расходная накладная
- Журнал регистрации ТС
- Акт приема ТМЦ с таблицей обнаруженных повреждений
- Лист осмотра товара
- Пропуска на въезд и выезд с территории склада

Технология ввода и обработки бумажных документов в САД



Пример безбумажного ДО