

ТЕМА 5. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СКЛАДА

- 5.1. Принципы логистической организации складских процессов**
- 5.2. Выбор системы складирования**
- 5.3. Логистические операции на складе**
- 5.4. Моделирование логистических процессов на складах**
- 5.5. Организация складских процессов с элементами логистики**
- 5.6. Контроль над складскими операциями**
- 5.7. Логистические затраты на складскую деятельность**
- 5.8. Контроль эффективности и оценка работы**



5.1. Принципы логистической организации складских процессов

- Технологический процесс на складах, основу которого составляют материальные потоки, должен обеспечивать следующие **показатели**:
 - **Скорость процесса**
 - **Сохранность потребительских свойств товаров**
 - **Экономичность технологического процесса на уровне склада (показатели издержкостоемкости переработки единицы грузов)**



5.1. Принципы логистической организации складских процессов

- **Принципы организации материальных потоков на складе:**
- пропорциональность,
- параллельность,
- непрерывность,
- ритмичность,
- прямоточность,
- **поточность**



5.2. Выбор системы складирования

- **Система складирования (СС)** предполагает оптимальное размещение груза на складе и рациональное управление им.
- При разработке системы складирования необходимо учитывать все взаимосвязи и взаимозависимости между внешними (входящими на склад и исходящими из него) и внутренними (складскими) потоками объекта и связанные с ними факторы (параметры склада, технические средства, особенности груза и т.д.).



5.2. Выбор системы складирования

- Разработка СС основывается на выборе рациональной системы из всех технически возможных систем для решения поставленной задачи методом количественной и качественной оценки.
- Этот процесс выбора и оптимизации предполагает выявление связанных между собой факторов, систематизированных в несколько основных подсистем.



5.2. Выбор системы складирования

- Система складирования включает следующие **складские подсистемы**:
- складываемая грузовая единица;
- вид складирования;
- оборудование по обслуживанию склада;
- система комплектации;
- управление перемещением груза;
- обработка информации;
- "здание" (конструктивные особенности зданий и сооружений).



5.2. Выбор системы складирования

- **Выбор рациональной системы складирования должен осуществляться в следующем порядке:**
- **определяются место склада в логистической цепи и его функции;**
- **устанавливается общая направленность технической оснащённости складской системы (механизированная, автоматизированная, автоматическая);**
- **определяется задача, которой подчинена разработка системы складирования;**
- **выбираются элементы каждой складской подсистемы;**
- **создаются комбинации выбранных элементов всех подсистем;**
- **осуществляется предварительный выбор конкурентных вариантов из всех технически возможных;**
- **проводится технико-экономическая оценка каждого конкурентного варианта;**



5.2. Выбор системы складирования

- **Выбор элементов складских подсистем ведется с помощью схем и диаграмм или разработанных программ на ЭВМ.**
- **Это обеспечивает методический подход с учетом всех ВОЗМОЖНЫХ вариантов.**



5.3. Логистические операции на складе

- Современный склад выполняет **огромный объем сервисных логистических операций**, предоставляя клиенту возможность широкого выбора логистических решений по складированию, грузопереработке, упаковке, транспортировке, информационным услугам.



5.3. Логистические операции на складе

Виды логистических услуг:

- хранение транзитных грузов;
- контроль и регулирование температуры и влажности в помещении склада;
- предоставление аренды складского пространства потребителям;
- предоставление офисных помещений, услуг видеотерминалов, телефонного и компьютерного сервиса;
- предоставление информации, связанной с транспортировкой грузов, экспедированием, дорожным движением;
- физическое распределение продукции в пределах склада;
- предоставление современных устройств подготовки



5.3. Логистические операции на складе

Виды логистических услуг:

- упаковку и сортировку товаров;
- дезинфекцию;
- маркировку, прикрепление ярлыков, написание трафаретов, упаковку в защитную пленку;
- почтовые услуги и экспресс-отправки;
- пакетирование и обвязывание груза;
- погрузку (разгрузку) на автомобили, прицепы и полуприцепы;
- подготовку, тестирование, испытание, взвешивание и контроль;
- консолидацию разукрупнение партий грузов;
- подготовку специальных мест хранения;
- подготовку и доставку товаросопроводительных документов;
- предоставление автотранспорта для местных и дальних перевозок;
- установку специальных приспособлений на транспортные средства для доставки негабаритных грузов;

5.3. Логистические операции на складе

Виды логистических услуг:

- оформление складских документов по приемке груза, переадресовке, транзиту и т.п.;
- распределение грузовых отправок;
- подготовку грузовых документов;
- информирование о кредитовании;
- предоставление взаймы хранимых товаров;
- территориальный складской сервис;
- терминальный сервис для грузовых водных, железнодорожных и смешанных перевозок;
- хранение крупногабаритных грузов, металла и другой продукции, требующей нестандартного складского оборудования;
- открытое хранение грузов;
- грузопереработку, хранение и затаривание мелкопартионных отправок грузов;
- разлив, грузопереработку, хранение, бутилирование жидких грузов;
- грузопереработку и хранение контейнеров.

5.3. Логистические операции на складе

- **Наиболее распространенные логистические операции**
- **Разгрузка** -- логистическая операция, заключающаяся в освобождении транспортного средства от груза.
- **Погрузка** -- логистическая операция, заключающаяся в подаче, ориентировании и укладке груза в транспортное средство.
- **Технология выполнения погрузочно-разгрузочных работ на складе зависит от характера груза, от типа транспортного средства, а также от вида используемых средств механизации.**



5.3. Логистические операции на складе

- *Наиболее распространенные логистические операции*
- приемка поступивших грузов по количеству и по качеству.

Решения по управлению материальным потоком принимаются на основании обработки информационного потока, который не всегда адекватно отражает количественный и качественный состав материального потока.



5.3. Логистические операции на складе

- **Наиболее распространенные логистические операции**
- **отборка товаров из мест хранения, может производиться двумя основными способами: отборка целого грузового пакета; отборка части пакета без снятия поддона.**

Эта операция может выполняться с разной степенью механизации. В высотных складах тарно-штучных грузов отборщик в специальном стеллажном подъемнике передвигается вдоль ячеек стеллажа, отбирая необходимый товар.



5.3. Логистические операции на складе

- **Наиболее распространенные логистические операции**
- **Грузопереработка** (или обработка грузов) - одна из основных логистических операций, характеризующая работу склада, и показывающая общую массу подвергшихся складским операциям грузов.

Определяется суммированием объемов всех складских операций по разгрузке и погрузке материалов.

Делением величин грузопереработки на грузооборот склада находится количество перевалок груза на складе.



5.3. Логистические операции на складе

При управлении операциями по грузопереработке, следует учитывать следующие факторы:

- **движение** (Грузопереработка всегда связана с движением и перемещением определенного количества МР, НП, ГП внутри определенной инфраструктуры ЗЛС или вне ее);
- **время** (продукция должна быть перемещена внутри производственных подразделений, складов и т.п. к определенному моменту времени, связанному с производственным расписанием, временем дистрибьюции, заказа или другим отрезком времени логистического цикла);



5.3. Логистические операции на складе

При управлении операциями по грузопереработке, следует учитывать следующие факторы:

- **количество** (Грузопереработка всегда связана с определенными размерами отправок или партий груза. Зачастую именно грузоперерабатывающие мощности определяют рациональное количество поставляемых производителю МР или потребителям -- ГП);
- **пространство** (склад, транспортное средство, терминал и т.п. должны рационально использовать имеющееся в наличии пространство и грузопместимость. Системы грузопереработки позволяют осуществить наиболее эффективное



5.3. Логистические операции на складе

Осуществлять наиболее эффективно процесс грузопереработки возможно основываясь на логистических принципах:

- - план грузопереработки составляется совместно с планом складирования для обеспечения максимальной операционной эффективности.
- - Все решения по грузопереработке должны быть интегрированы с другими логистическими операциями для достижения цели бизнеса
- - Упрощение процесса грузопереработки путем уменьшения, устранения или комбинирования нерациональных операций и/или оборудования.
- - Использование собственного веса грузоперерабатываемых партий в случаях, где это возможно.
- - Оптимальное использование пространства складирования и перемещения.

5.3. Логистические операции на складе

Осуществлять наиболее эффективно процесс грузопереработки возможно основываясь на логистических принципах:

- - Увеличение количества, размера или веса обрабатываемой партии или отношения этих характеристик.
- - Максимальная механизация и автоматизация операций грузопереработки.
- - В выборе оборудования для обработки грузов должны быть учтены все основные факторы и принципы.
- - Должны применяться типовые схемы грузопереработки и стандартизованное оборудование.
- - Выбор методов и оборудования должен быть адаптирован к широкому кругу задач логистического менеджмента, который может встретиться на практике.

5.3. Логистические операции на складе

Осуществлять наиболее эффективно процесс грузопереработки возможно основываясь на логистических принципах:

- - Увеличение отношения грузоподъемности мобильного оборудования к весу перерабатываемой партии груза.
- - Оптимальное использование оборудования совместно с рабочим персоналом.
- Планирование профилактического ремонта и обеспечения запасными частями грузоперерабатывающего оборудования.
- - Обновление морально и физически устаревшего оборудования.
- - Использование операций по грузопереработке для улучшения контроля при управлении процедурами заказов, производственными процедурами и запасами продукции.
- - Использование грузоперерабатывающего оборудования для повышения производительности труда.

5.3. Логистические операции на складе

- Логистические складские операции регулируются технологическим процессом, представляющим собой материально-вещественный поток товаров в рамках ограниченных грузовых и объемных параметров.
- **Основу технологии складских операций на оптовых базах составляют:**
 - - последовательное построение складских операций;
 - - постоянное совершенствование организации труда и технологических решений;
 - - эффективное использование современного технологического складского оборудования.



5.3. Логистические операции на складе

- **ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА СКЛАДЕ ДОЛЖНА ОБЕСПЕЧИТЬ:**
 - - четкое и своевременное проведение количественной и качественной приемки товаров;
 - - эффективное использование средств механизации;
 - - складирование товаров, обеспечивающее максимальное использование площади и емкости складов, а также полную сохранность товарно-материальных ценностей;
 - - рациональную организацию работ по отборке, комплектованию и подготовке к отпуску товаров, включая работу залов товарных образцов;
 - - четкую работу экспедиции и организацию централизованной доставки товаров;
 - внедрение современных форм организации труда, создание нормальных условий труда и техники безопасности.



5.3. Логистические операции на складе

- **Внутрискладской технологический процесс подразделяется на следующие составные части:**

Поступление товаров:

- разгрузка транспортных средств;
- приемка товаров по количеству;
- приемка товаров по качеству.

Хранение товаров:

- размещение товаров на хранение;
- укладка на хранение;
- создание оптимального режима хранения.

Отпуск товаров со склада:

- оформление продажи (отпуска);
- отборка товаров с мест хранения;
- подготовка к отпуску;
- отправка товаров покупателю.



5.3. Логистические операции на складе

- На продолжительность и характер складского технологического процесса оказывают влияние следующие факторы:
- объем поступления и отпуска;
- размеры товарных запасов;
- условия транспортировки (вагон, контейнер, автомобиль);
- ассортиментная структура товарооборота и способ упаковки товаров;
- габариты, вес товаров, тарных мест;
- условия и порядок хранения;
- площадь склада, состав помещений, их планировка, размеры;
- конструктивных элементов, ширина проходов;
- габариты складских помещений;
- наличие технологического оборудования, его виды.



5.3. Логистические операции на складе

- **Технологический процесс** на складе - совокупность взаимосвязанных операций на всем пути движения товара на складе.
- При разработке проекта технологического процесса устанавливают:
 - содержание операций;
 - продолжительность выполнения;
 - место, время и очередность выполнения;
 - средства, с помощью которых выполняются операции;
 - способ выполнения.



5.3. Логистические операции на складе

- В технологической схеме систематизация всех видов работ и операций осуществляется по принципу последовательности их выполнения. Содержание работ и операций зависит от системы используемого оборудования и технологической схемы переработки грузов.
- Технологическое решение процесса поступления товаров на склад зависит от вида транспортных средств, доставивших груз, объема, веса и габаритов товаров, вида тары и упаковки



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Для оптимизации сроков и методов исполнения складских операций применяют **моделирование** при помощи различных методов.
- **Моделирование процессов на складе** служит для определения маршрутов товарных потоков, выбора стандартов документооборота, формирования организационно-штатной структуры и алгоритмов функционирования.
- **По результатам моделирования** определяют содержание операций на каждом рабочем месте, составляют технологические карты процессов и должностные инструкции и выбирают оборудование для оснащения склада.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Моделирование логистических процессов на складе начинается со стандартизации складских процессов.
- **Стандартизация** предполагает разработку и использование стандартов на технологические операции, включая погрузочно-разгрузочные работы, приемку грузов по количеству и по качеству, комплектацию, хранение, а также многие другие складские операции.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Высокое качество процесса возможно лишь в случае, если каждый его участник четко представляет свою роль в нем, а также действия, которые он должен осуществлять в той или иной ситуации.
- Следовательно, возникает необходимость формализации процессов, четкого описания их алгоритма в специальных документах.
- При этом важно, чтобы все документы имели единую структуру, описания должны быть последовательными, легко читаемыми. не



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Основной целью разработки технологических стандартов является повышение качества предоставляемых складом услуг и повышение производительности труда (сокращение времени простоев, времени обработки грузов).
- Для работающего склада стандартизацию следует начинать с анализа технологического процесса. Как показывает опыт, **простое описание имеющихся процедур и контроль их выполнения дает сокращение времени на выполнение операций от 2 до 5%.**



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Стандартизация помогает проводить на складе **сетевое планирование складских процессов**.
- **Сетевая модель** отображает процесс выполнения комплекса работ, направленного на достижение конечной цели.
- Конечной целью логистического процесса на складе, рассматриваемого от момента поступления до момента отпуска груза, является погрузка товаров на транспортное



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

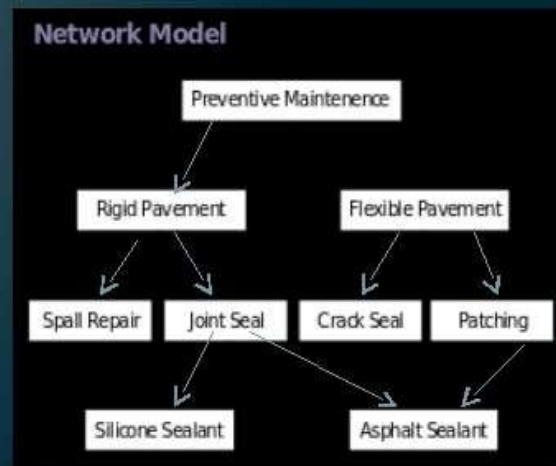
- Сетевая модель представляет собой **графическое изображение процессов**, выполнение которых необходимо для достижения одной или нескольких целей, с указанием взаимосвязей между этими процессами.
- Она может иметь вид **сетевого графика**, т.е. графика производства определенных работ с указанием установленных сроков их выполнения.
- За основу графиков берется логическая последовательность складской обработки грузов.
- Таким образом, **сетевая модель устанавливает логическую взаимообусловленность и технологическую взаимосвязь всех складских операций.**



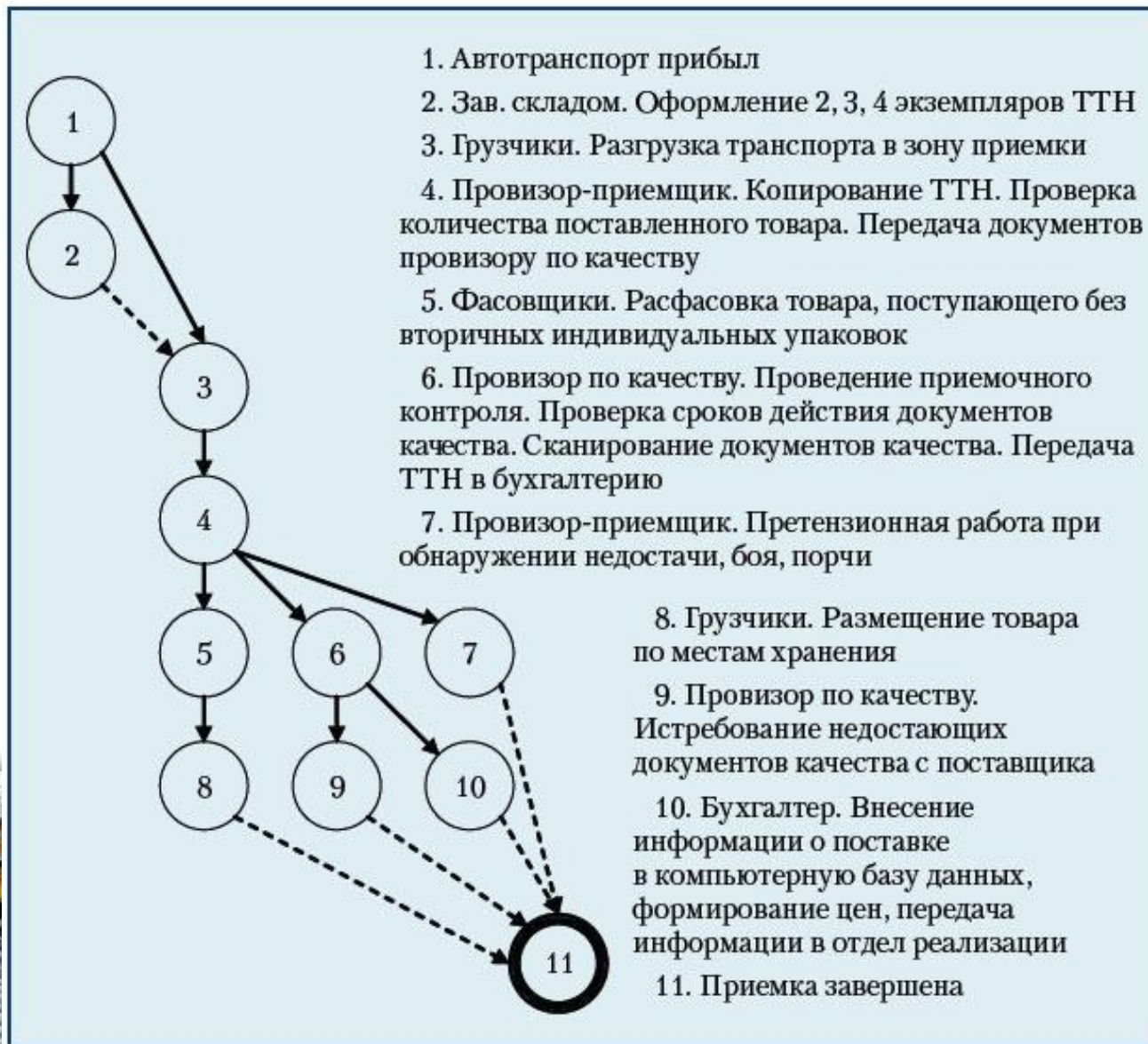
5.4. Моделирование логистических процессов на складах

Понятие сетевой модели

- Сетевая модель данных — логическая модель данных, являющаяся расширением иерархического подхода, строгая математическая теория, описывающая структурный аспект, аспект целостности и аспект обработки данных в сетевых базах данных.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Представление логистического процесса на складе в виде сетевой модели позволяет определить структуру процесса, состав технологических участков и подразделений, их функции, трудоемкость выполняемых работ, место выполнения отдельных работ, установить взаимосвязь всех комплексов работ, провести общий анализ логистического процесса, что создает возможность эффективного управления отдельными операциями.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Сетевая модель логистического процесса на складе составляется с терминированной структурой и с использованием вероятностных методов оценки параметров работ .
- Работы оцениваются во времени выражаются в человеко-часах и рассчитываются либо по нормам выработки, либо путем хронометража.
- Хронометраж может осуществляться бригадирами либо под их контролем членами складских бригад после соответствующего инструктажа по правилам измерения времени.
- Измерения должны проводиться в разное время смены и по разным объемам работ. За значение стандартного времени выполнения операции принимают среднее



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- **Исходное событие** в сетевых моделях технологических процессов - это принятие решения о начале комплекса работ.
- **Завершающее событие** - конечный результат всего комплекса работ.
- В качестве исходного события в сетевых графиках складских процессов принимают прибытие транспортного средства с грузом от поставщика, в качестве завершающего - отпуск груженого транспортного средства получателю.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Сетевые графики обладают важным свойством - **наглядностью**.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Помимо сетевых графиков на складе в соответствии с принципиальной схемой технологического процесса и в целях четкой организации работ рекомендуется составлять **технологические карты**, разрабатываемые применительно к конкретным условиям склада.
- **Карты технологического процесса** представляют собой документ, регламентирующий цикл операций, выполняемых на конкретном складе.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Технологические карты определяют состав операций и переходов, устанавливают порядок их выполнения, содержат технические условия и требования, а также данные о составе оборудования и приспособлений, необходимых в процессе выполнения предусмотренных картами операций.
- Например, технологические карты для склада предприятия оптовой торговли должны содержать исчерпывающую информацию об исходных условиях для выполнения работ; о месте их выполнения; об исполнителях; о содержании работ с материальным потоком; о содержании работ с информационным потоком, т.е. о том, какая информация используется или формируется (какие документы составляются либо используются) в процессе выполнения работ; о



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Технологическая карта позволяет установить ряд существенных показателей, характеризующих организацию работ на складе.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

- Технологические графики работы экспедиции обеспечивают своевременную доставку грузов потребителям, приемку товаров, поступивших в нерабочее время, планомерную загрузку транспортных средств и своевременное оформление товарно-транспортных документов.



5.4. Моделирование логистических процессов на складах

В качестве средств оптимизации сроков технологических процессов на складах используют также:

- компьютерные системы,
- диспетчеризацию складских потоков,
- оперативное планирование,
- системы радиосвязи,
- внутрискладское телевидение
- и другие средства оргтехники.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **На различных участках склада выполняются определенные логистические операции:**
- **на участке разгрузки** осуществляется механизированная и ручная разгрузка товаров из транспортных средств, в приемочной экспедиции, которая размещается в отдельном помещении склада, осуществляется приемка прибывшего в нерабочее время груза по количеству мест и его кратковременное хранение до передачи в основной склад;
- **на участке приемки** (размещается в основном помещении склада) - приемка товаров по количеству и по качеству (грузы на участок приемки могут поступать из участка разгрузки и из приемочной экспедиции);



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **На различных участках склада выполняются определенные логистические операции:**
- **на участке хранения** (главная часть основного помещения склада) ведется размещение груза на хранение, отборка груза из мест хранения;
- **на участке комплектования** (размещается в основном помещении склада) - формирование грузовых единиц, содержащих подобранный в соответствии с заказами покупателей ассортимент товаров;
- **в отправочной экспедиции** - кратковременное хранение подготовленных к отправке грузовых единиц, организация их доставки покупателю;
- **на участке погрузки** - погрузка товаров на транспортные средства (ручная и механизированная).



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

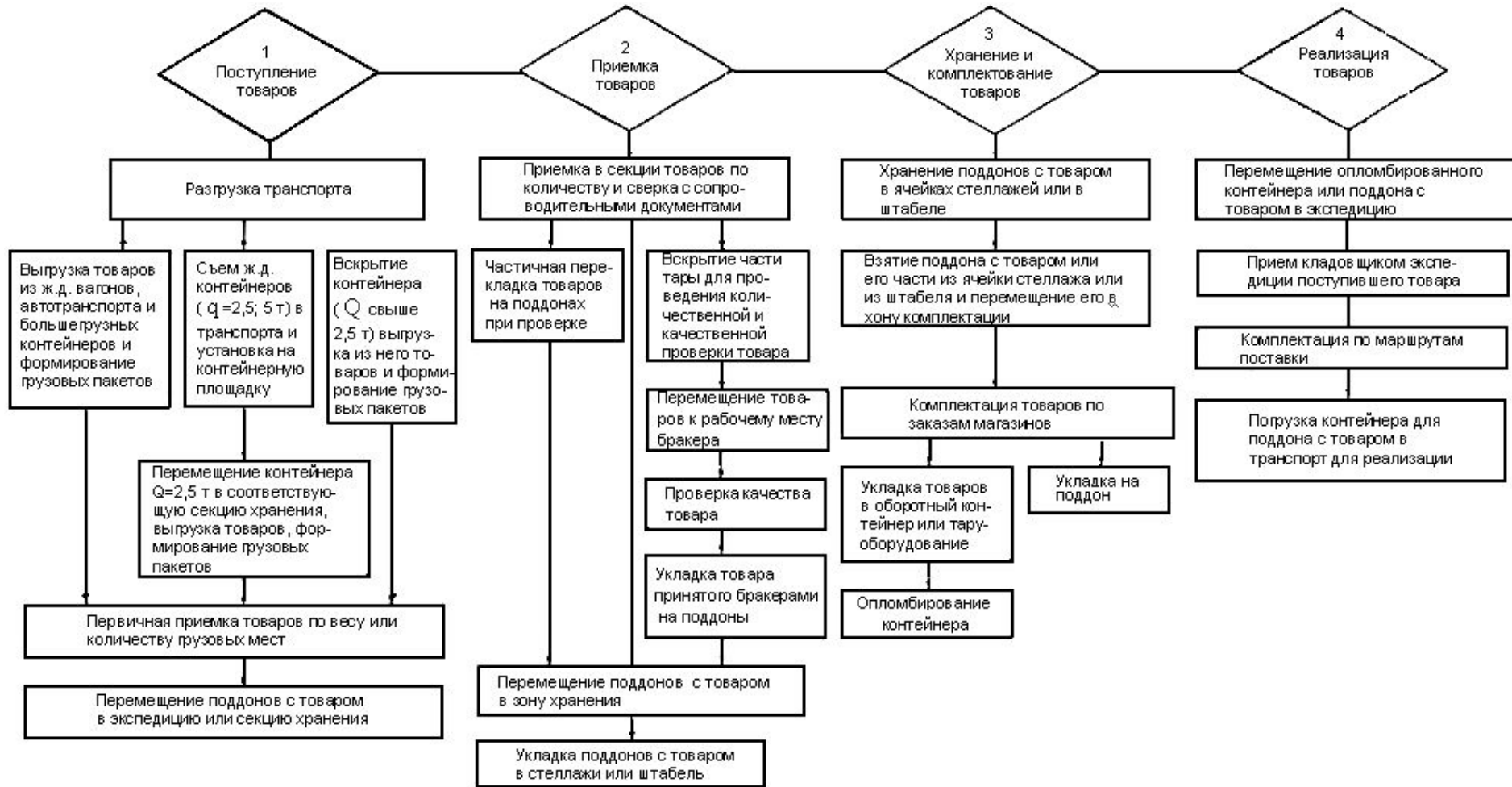


Рис. Общая схема технологического процесса на складе

5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Основу технологии складского процесса составляют:**
- рациональное построение, четкое и последовательное выполнение складских операций,
- постоянное совершенствование организации труда и технологических решений,
- эффективное использование подъемно-транспортного и технологического оборудования.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Правильно организованный технологический процесс работы оптового предприятия должен обеспечивать:**
 - четкое и своевременное проведение количественной и качественной приемки товаров;
 - эффективное использование средств механизации погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ;
 - рациональное складирование товаров, максимальное использование складских объемов и площадей, сохранность товаров и других материальных ценностей;
 - выполнение требований по рациональной организации работы зала товарных образцов, складских операций по отборке товаров с мест хранения, комплектованию и подготовке их к отпуску;
 - четкую работу экспедиции и организацию централизованной доставки товаров покупателям;
 - последовательное и ритмичное выполнение складских операций способствующее планомерной загрузке



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Сопряженность** складского процесса с внешней средой достигается решением различных задач, значительная часть которых связана с **обработкой материальных потоков на постах разгрузки и приемки товаров**.
- Надежность и экономичность работы склада зависит от того, насколько верно определено **количество постов** для выполнения погрузочно-разгрузочных работ.
- **Увеличение** этого количества влечет за собой **рост строительных затрат и эксплуатационных расходов**.
- **Сокращение** - увеличивает очередь ожидающего обслуживания транспорта, т.е. потребность в площади для парковки и маневрирования. Кроме того, **ожидание разгрузки** - это расходы, связанные с простоем транспорта.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- При определении количества постов обслуживания транспорта необходимо находить компромисс между:
- размером расходов на строительство и эксплуатацию постов обслуживания транспорта,
- размером суммарных расходов на строительство площадок для ожидания и маневрирования транспорта и на возможный простой транспортных средств в ожидании обслуживания.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- В общем виде сказанное можно выразить формулой

$$C_{\text{общ}} = C_1 \times N + C_2 \times K,$$

- где
 - $C_{\text{общ}}$ - суммарные экономические затраты и потери;
 - C_1 - расходы, связанные со строительством и эксплуатацией одного поста обслуживания транспорта;
 - N - количество постов обслуживания;
 - C_2 - затраты и потери, связанные с организацией ожидания и возможным простоем транспорта, приходящиеся на единицу транспортного средства;
 - K - среднее число единиц транспорта, ожидающих разгрузки.
-
- Очевидно, что при увеличении N очередь, т.е. значение K , сокращается.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Достоинства и недостатки совмещения постов погрузки и разгрузки:**
- **Совмещение участков поступления и отпуска груза позволяет:**
 - **сократить размер площади, необходимой для выполнения соответствующих операций;**
 - **облегчить контроль операции разгрузки и погрузки - операции с высокой интенсивностью материальных, транспортных и людских потоков;**
 - **повысить использование оборудования за счет сосредоточения в одном месте всего объема погрузочно-разгрузочных работ, более гибко**



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Достоинства и недостатки совмещения постов погрузки и разгрузки:**
- **Основным недостатком совмещения** участков приемки и отпуска грузов является появление так называемых встречных грузовых потоков со всеми вытекающими отсюда сложностями, в том числе и с возможной путаницей между отправляемыми и получаемыми товарами.
- **Организация приемки и отправки в одном месте будет существенно затруднена**, если тип и размеры прибывающего и отправляемого со склада транспорта различны. Облегчить организацию совмещенного участка может разъединение по



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Размещение товаров на складе.**
- Склад является важным и наиболее общим элементом логистических цепей.
- **Рационализация материальных потоков** на нем - резерв повышения эффективности функционирования любого предприятия.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Размещение товаров на складе.**
- Решение задачи определения приемлемого варианта размещения товаров на складе:
 - с помощью ЭВМ;
 - метод Парето.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Размещение товаров на складе.**
- **Метод Парето** - позволяет минимизировать количество передвижений на территории склада посредством разделения всего ассортимента на группы, требующие большого количества перемещений, и группы, к которым обращаются достаточно редко.
- Как правило, часто отпускаемые товары составляют лишь небольшую часть ассортимента, и располагать их необходимо в удобных, максимально приближенных к зонам отпуска местах, вдоль так называемых «горячих» линий.
- Товары, требующиеся реже, отодвигают на «второй план» и размещают вдоль «холодных» линий.
- Вдоль «горячих» линий могут располагаться также крупногабаритные товары и товары, хранящиеся без тары, так как их перемещение связано со значительными трудностями.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Отбор ассортимента по заказу оптовых покупателей**
- **Операции ручной отборки и подготовки товаров к отпуску являются на складах предприятий оптовой торговли наиболее трудоемкими.**
- **Стоимость рабочей силы на участке подборки может составлять до 50% стоимости всей рабочей силы, используемой на складе.**



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Отбор ассортимента по заказу оптовых покупателей**
- **Хронометраж работы отборщика показывает, что его рабочее время может распределяться следующим образом:**
 - - отборка товара по заказу покупателей -10%;
 - - вынужденный простой во время пополнения запаса в зоне отборки либо во время работы в этой зоне другого отборщика -20%;
 - - работа с отборочными листами - 30%;
 - - перемещение между местами отборки - 40%.
- **Актуальность задачи сокращения времени на перемещение очевидна.**
- Ее решение заключается в выделении на складе зоны для хранения резервного запаса и зоны для хранения отбираемого запаса.
- Отбираемые запасы располагают на нижних ярусах стеллажей, т.е. в доступных для осуществления операции отборки местах.



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Отбор ассортимента по заказу оптовых покупателей**
- **Разделение резервного и отбираемого запаса может осуществляться двумя способами:**
 - - вертикальное разделение, когда резервный запас находится над отбираемым;
 - - горизонтальное разделение, когда резервный и отбираемый запасы находятся в разных местах склада.
- Зону для хранения отбираемого запаса следует разделить на «горячую», максимально приближенную к отправочной экспедиции, и «холодную» - остальную часть склада, доступную для совершения операции отборки.
- В «горячей» зоне размещают отбираемый запас товаров с высокой частотой заказов, в «холодной» - с низкой. - **анализ по методу Парето**



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Отбор ассортимента по заказу оптовых покупателей**
- **Сокращение вынужденного простоя** обеспечивается за счет организации хранения товаров, пользующихся высоким спросом, в нескольких местах зоны отборки. Таким образом, у разных отборщиков появляется возможность одновременно отбирать один и тот же товар.
- **Персонал, осуществляющий отборку товаров, и персонал, занимающийся пополнением запасов, работают в одной зоне - зоне хранения.**
- **Маршруты их движения не будут пересекаться, если:**
 - - пополнение резервного запаса и запаса участка комплектования осуществлять с разных сторон стеллажа. Следует, однако, учитывать, что, снижая таким образом простои персонала, мы в то же время ухудшаем показатели использования емкости склада;
 - - работу персонала, пополняющего запасы и занимающегося отборкой, развести по времени. Например, одна смена пополняет запасы, другая занимается отборкой. Смещение по времени может



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Отбор ассортимента по заказу оптовых покупателей**
- **Применяются два метода отборки товаров:**
- **Индивидуальная** - последовательное укомплектование отдельного заказа. При этом товар должен сразу укладываться в соответствующую тару и по окончании операции быть готовым к проверке и отправке.
- **Комплексная** отборка применяется, как правило, при выполнении небольших заказов. Работник, обходя зону отборки, изымает из мест хранения товары для нескольких заказов согласно свободному отборочному листу. При этом цепь операций по подборке отдельного заказа увеличивается, так как появляется дополнительная операция по превращению комплексной отборки в индивидуальную, однако общее число цепей сокращается.
- **Здесь необходимо находить компромиссное решение в**



5.5. Организация складских процессов с элементами логистики

- **Эффективность операций по подготовке товаров к отпуску характеризуется следующими показателями:**
 - - частота отборки, т.е. количество отобранных заказов в единицу времени;
 - - пропускная способность участка отборки - количество сформированных грузовых единиц (контейнеров, ящиков, поддонов и т.п.) в единицу времени;
 - - уровень обслуживания заказчиков;
 - - случаи отсутствия запаса товара, включенного в отборочный лист



5.6. Контроль над складскими операциями

- При работе с многочисленной номенклатурой товаров при нарастающем объеме сбыта следует обращать особое внимание на некоторые моменты:
- Проводить перманентную инвентаризацию по утвержденному бухгалтером плану - проверку соответствия наличия учетным данным Определенного количества наименований или определенной группы товаров в месяц.
- При размещении товаров на складе обеспечивать оптимальное использование площадей и объемов складов, а также свободный доступ к каждому товару. Это необходимо для быстрой раскладки и отбора товаров, т.е. экономии трудозатрат. Особенно это важно при увеличении числа и объемов отгрузок товаров в день.
- Систематизировать приемку, отбор, упаковку и отгрузку товаров в целях оптимального использования рабочего времени. установить график и не допускать авралов и



5.6. Контроль над складскими операциями

- При работе с многочисленной номенклатурой товаров при нарастающем объеме сбыта следует обращать особое внимание на некоторые моменты:
- Ввести и строго соблюдать систему адресов для ячеек, стеллажей и других мест хранения товара. Ведомость наличия товаров на складе должна содержать адрес каждого товара. Своевременно корректировать в картотеках и памяти компьютера адреса при изменениях места хранения товара. Поддерживать в читабельном состоянии бирки адресов и наименований товаров во избежание ошибок при размещении и отборе.
- Обеспечивать соблюдение рекомендуемых поставщиком правил хранения каждого товара.
- Выполнять приемку поступающих товаров по количеству и качеству. Своевременно оформлять рекламации, контролировать их удовлетворение поставщиками. Возвращать или активировать бракованные товары. Вести учет направленных рекламаций и их



5.6. Контроль над складскими операциями

- При работе с многочисленной номенклатурой товаров при нарастающем объеме сбыта следует обращать особое внимание на некоторые моменты:
- Обеспечить невозможность хищений товаров со склада, повреждения товаров при перемещениях.
- Изучить и использовать все возможности компьютерной программы по складскому учету.
- Вести картотеку поставщиков, покупателей, перевозчиков.
- Вести учет товаров, переданных на реализацию, контролировать сроки их нахождения у посредников, их реализацию и оплату, возврат и качество нереализованных товаров.



5.6. Контроль над складскими операциями

- **Ведомости для анализа и принятия мер:**
- **ведомость товаров, не пользовавшихся спросом за период с начала года.** Данная ведомость поможет выявлять неликвиды, являющиеся проблемой всех складов, а иногда и причиной банкротства;
- **ведомость запасов, имеющихся на складе сверх максимально установленных количеств** (перечень излишне закупленных товаров);
- **ведомость для анализа цен** - с указанием номеров и наименований товаров, розничных и закупочных цен и коэффициентов, определяющих соотношение этих цен и степень доходности;
- **ведомость товаров, наличие которых на дату контроля меньше установленного минимума** - для контроля запасов и своевременных заказов;



5.6. Контроль над складскими операциями

- **Ведомости для анализа и принятия мер:**
- **ведомости наличия товаров на складе** с указанием их номера, наименования, адреса, количества и розничной цены. Они необходимы персоналу склада для текущей работы по раскладке и отбору товаров;
- **те же ведомости, но в закупочных ценах с обсчетом общей суммы.** Они необходимы для контроля стоимости запасов, а также для проведения инвентаризации;
- **ведомость наличия товаров на складе с сортировкой по возрастанию адреса хранения.** Она необходима для проведения инвентаризаций. В ней оставляют место для внесения вручную фактического наличия при инвентаризации, а также имеются колонки «недостача» и «излишки». После ввода в компьютер результатов инвентаризации эта ведомость печатается со старыми и новыми данными, с обсчетом итогов.



5.7. Логистические затраты на складскую деятельность

- **В затраты на хранение входят:**
 - затраты на содержание складов;
 - зарплата складского персонала;
 - недостача продукции в пределах естественной убыли;
 - административно-управленческие и другие расходы.
- **Складские затраты определяют по сумме затрат на организацию хранения продукции и сумме накладных расходов.**



5.7. Логистические затраты на складскую деятельность

- **Задачи минимизации складских затрат:**
- определение оптимального числа ступеней складирования;
- определение оптимального числа складов на каждой ступени;
- определение местоположения складов, обеспечивающего минимальные общие затраты;
- нахождение рационального распределения мест поставки.

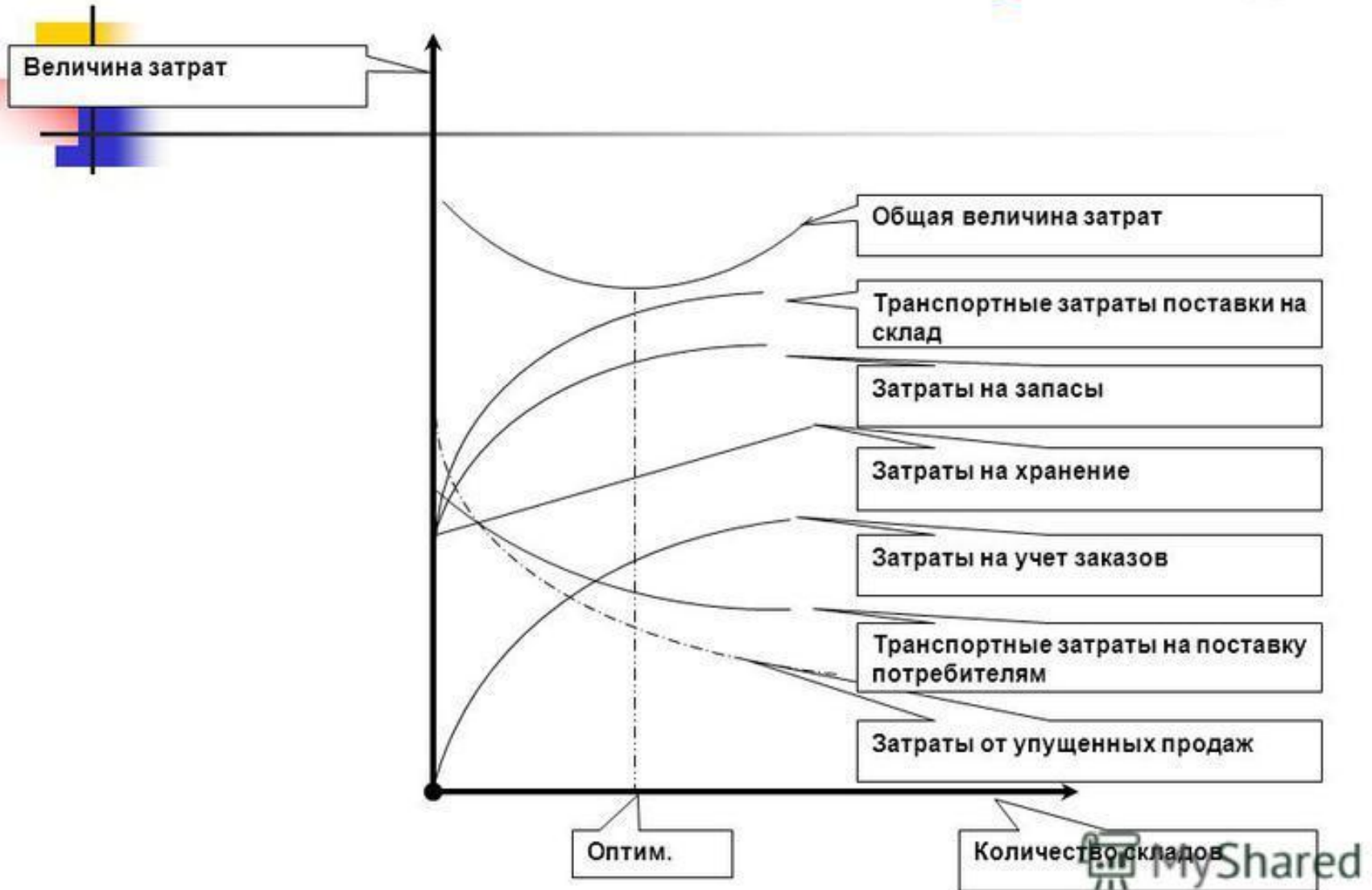


5.7. Логистические затраты на складскую деятельность

- **Затраты, необходимые для эксплуатации складов:**
- **затраты на планирование загрузки и работы персонала склада;**
- **расходы на ввод склада в эксплуатацию и на его апробацию;**
- **годовые расходы на межскладские перемещения;**
- **денежные расходы, списываемые на издержки;**



Изменение общих логистических издержек в зависимости от количества используемых складов



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Показатели работы склада можно представить тремя укрупненными группами показателей, характеризующих:**
 - **1) интенсивность работы складов;**
 - **2) интенсивность использования складских площадей;**
 - **3) финансово-экономические показатели работы склада.**



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Складской товарооборот** — количество продукции, отпущенной со склада за определенный период, выраженное в стоимостных показателях. Данный показатель отражает не только общий объем продаж продукции со склада, но и продажу их по отдельным товарным группам.
- **Грузооборот склада** — показатель, характеризующий трудоемкость работы и исчисляемый объемом продукции различных наименований, прошедшей через склад за установленный отрезок времени (сутки, месяц, год).
- Возможен расчет грузооборота склада по прибытию либо по отправлению (односторонний грузооборот).
- Количество продукции, отпущенной со склада в течение определенного периода, выражается в натуральных показателях (килограммах, тоннах).



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Грузонапряженность склада** характеризует его загрузку в тоннах в расчете на площадь склада, предназначенную для непосредственного хранения продукции.
- **Удельная нагрузка склада** характеризует массу груза, приходящегося на 1 м² складской площади.
- **Инвентаризация продукции:**
 - 1) процедура установления фактического наличия продукции путем пересчета, т.е. снятия остатков, и проверки учетных записей. Данные о фактическом наличии продукции сопоставляются с данными бухгалтерского и складского учета в стоимостном и натуральном выражении;
 - 2) сплошной или выборочный подсчет (пересчет) всех видов продукции. Полученные данные в натуральном выражении оцениваются в действующих ценах и сводятся по товарным группам в общую сумму.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Коэффициент перегрузки** — среднее количество операций, произведенное с каждой физической тонной груза в процессе выполнения перегрузочных работ.
- Коэффициент перегрузки исчисляется путем деления суммы тонноопераций (законченное перемещение 1 т груза с транспорта на транспорт, с транспорта на склад) на количество физических тонн.
- Чем меньше коэффициент перегрузки, тем рациональнее организованы эти работы.
- **Показатели эффективности использования складской площади и объема** показывают, насколько рационально используется складское пространство.
- **Коэффициент неравномерности загрузки склада** определяется как отношение грузооборота наиболее напряженного месяца к среднемесячному грузообороту склада.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Коэффициент использования грузового объема склада** характеризует плотность и высоту укладки продукции.
- **Коэффициент оборачиваемости продукции на складе** характеризует интенсивность прохождения продукции через склад определенной вместимости.
- **Производительность труда персонала склада** вычисляют исходя из размеров грузооборота склада, а также численности всех складских работников и подсобных рабочих, закрепленных за складом.
- **Отгруженные вес или количество** — вес или объем продукции, устанавливаемые в пункте отправления и указанные перевозчиком в соответствующем транспортном документе (коносаменте, накладной, почтовой квитанции).
- **Выгруженные вес или количество** — вес, установленный в оговоренном пункте назначения. Взвешивание продукции обычно производится во время разгрузки продукции или через определенное время после ее окончания присяжными весовщиками (счетчиками, тальманами), действующими на основании полномочий, получаемых от местных властей или торговых домов.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Доходы складов** определяют исходя из действующих ставок сборов, устанавливаемых по видам продукции за тонно-сутки хранения.
- **Себестоимость переработки на складе одной тонны продукции** - это синтетический показатель, характеризующий совокупность затрат живого и овеществленного труда на складе. Данный показатель свидетельствует об эффективности технологического процесса, применяемого на складе.
- **Себестоимость хранения продукции** определяется отношением суммарных расходов, связанных с выполнением складских операций, к числу тонно-суток хранения.
- **Срок окупаемости склада** - отношение суммы единовременных инвестиций к годовой сумме прибыли.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **В логистике применяются нижеприведенные параметры контроля эффективности работы склада.**
- Их расчет можно производить с помощью компьютерной программы, в которой отражается целый ряд разделов.
- **Заказы:**
 - - объем полученных заказов;
 - - объем просроченных заказов;
 - - количество позиций в невыполненных заказах;
 - - динамика состояния невыполненных заказов;
 - - степень удовлетворения спроса по номенклатуре;
 - - динамика степени удовлетворения спроса по месяцам; - сравнение этих данных с планом-заданием и прошлым годом.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Запасы:**
 - - количество позиций на складе;
 - - оборачиваемость;
 - - динамика оборачиваемости по месяцам;
 - - сравнение этих данных с планом-заданием и прошлым годом.
- **Запасы по категориям товаров:**
 - - количество позиций;
 - - оборачиваемость;
 - - динамика оборачиваемости по месяцам;
 - - сравнение этих данных с планом-заданием и прошлым годом.
- **Срочные поставки в заказах на пополнение склада:**
 - - процент количества позиций, заказанных срочно;
 - - процент стоимости позиций, заказанных срочно;
 - - динамика изменения доли срочных поставок по количеству позиций;
 - - динамика изменения доли срочных заказов по стоимости;
 - - сравнение этих данных с планом-заданием и прошлым годом.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

- **Неходовые товары (неликвиды):**

- - количество неликвидов по номенклатуре;
- - стоимость неликвидов;
- -динамика состояния с ликвидацией неликвидов;
- -сравнение этих данных с планом-заданием и прошлым годом.

- **Рентабельность:**

- - процент валового дохода;
- - процент валового дохода на 1 служащего в месяц;
- -сравнение этих данных с планом-заданием и прошлым годом.

- **Загрузка персонала:**

- - ежедневное количество и стоимость полученных позиций;
- -ежедневное количество и стоимость отгруженных позиций;
- - количество и стоимость возвращенных позиций;
- - количество и стоимость поврежденных и несоответствующих позиций;
- - ход выполнения инвентаризации;
- - ежедневное количество и стоимость полученных и отгруженных позиций на 1 рабочего (загрузка);
- -динамика загрузки по месяцам;
- - сравнение этих данных с планом и прошлым годом.

5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

• Таблица 1. Показатели эффективности работы

№ п/п	Наименование показателя	Содержание показателя
1	Готовность к поставке	Кол-во возможных поставок в час
2	Достаточность	Располагаемое кол-во/потребность
3	Связанность капитала	Стоимость складской наличности / % на капитал
4	Доля затрат на складирование	Складские затраты / товарооборот
5	Квота ошибочных поставок	Кол-во ошибочных поставок / общее число поставок
6	Частота оборота	Объем использован. / наличие на складе
7	Коэффициент использования площади склада	Площадь занятая / площадь полезная
8	Коэффициент использования объема	Объем полезный / объем складирования
9	Наличие на складе	Среднее состояние по группам или видам товаров



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада

Последовательность проведения аудита

Этап I. Сбор и верификация исходных данных о работе склада, описание работы складского объекта.

Этап II. Расчет ключевых показателей эффективности (KPI).

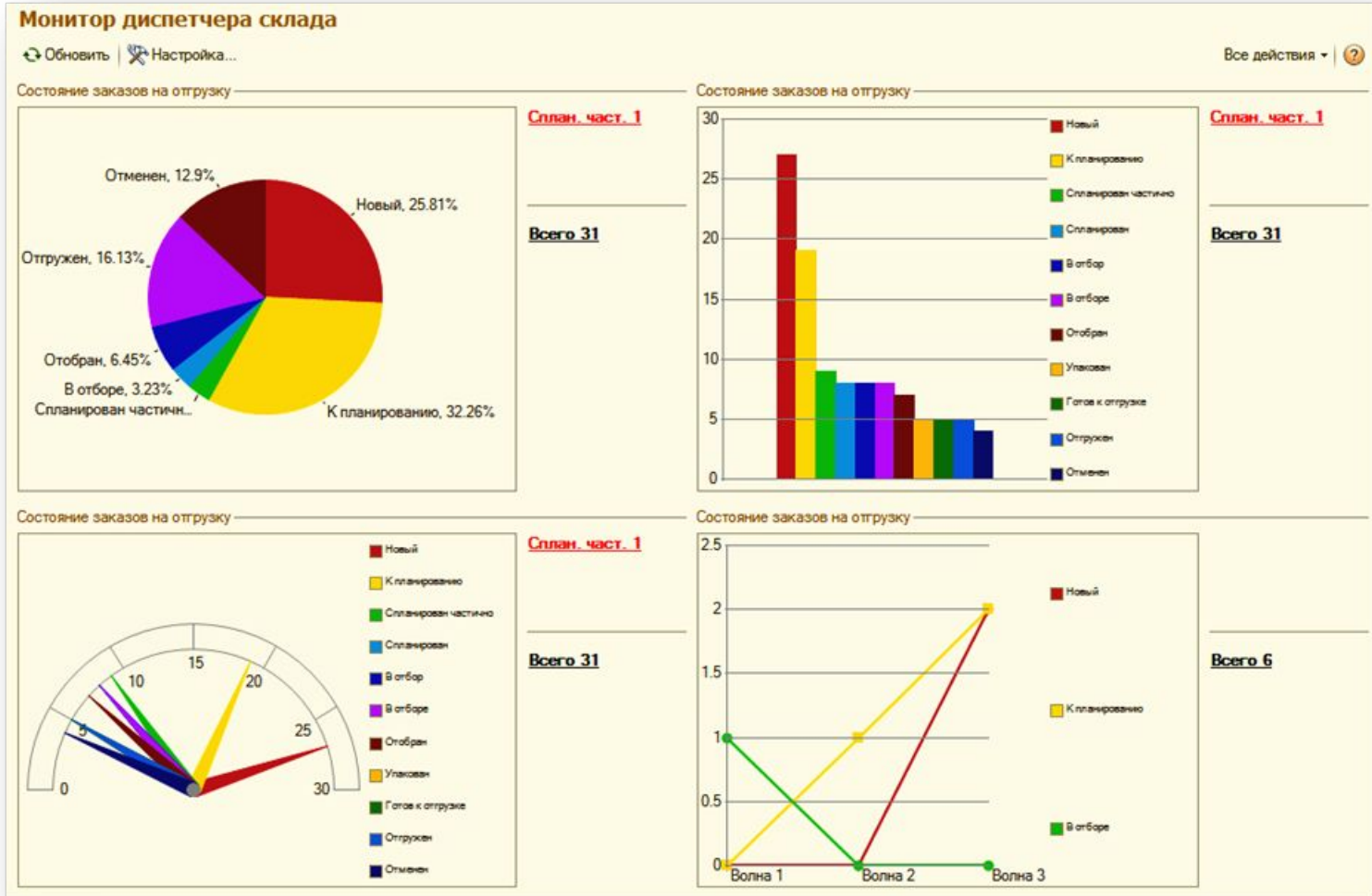
Этап III. Сравнение показателей с другими объектами в отрасли и определение отклонений.

Этап IV. Выявление причин ухудшения показателей по сравнению с отраслью.

Этап V. Разработка плана действий, включающего решения по повышению эффективности работы склада.



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада



5.8. Контроль эффективности и оценка работы склада





Цели системы управления складом

→ Повышение качества и эффективности работы склада



→ Минимизация операционных затрат склада



ТЕМА 5. ЛОГИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ СКЛАДА

- 5.1. Принципы логистической организации складских процессов**
- 5.2. Выбор системы складирования**
- 5.3. Логистические операции на складе**
- 5.4. Моделирование логистических процессов на складах**
- 5.5. Организация складских процессов с элементами логистики**
- 5.6. Контроль над складскими операциями**
- 5.7. Логистические затраты на складскую деятельность**
- 5.8. Контроль эффективности и оценка работы**

