

## Содержание

Введение

4

## 1. Понятие и сущность складской логистики

### 1.1. Понятия, задачи и функции складской логистики

Практически на каждом более или менее крупном производственном или торговом предприятии есть склады для хранения какой-либо продукции.

Организация деятельности склада является важным этапом развития фирмы. **Сегодня мы с вами рассмотрим понятие, цели и методы складской логистики, а также узнаем, как она организовывается на предприятиях.**

Складом называют помещение, в котором осуществляется следующие процедуры: приемка, хранение, распределение, обработка грузов, а также их выдача по назначению. Основная задача склада – накопление запасов и снабжение заказов.

Управление складом необходимо для того чтобы запасы:

- Всегда были в наличии.
- Не портились и не залеживались.
- Вовремя доставлялись на склад и отправлялись на поставку.

Складская логистика представляет собой технологию управления запасами предприятия и их передвижениями. Данная система является неотъемлемой частью системы доставки грузов. Поэтому транспортная и складская логистика тесно связаны друг с другом.

Грамотно организованный склад выполняет такие функции:

- Контроль поставок – формирование ассортимента. Недостаток запасов недопустим, равно, как и их переизбыток. И то и другое влечет за собой увеличение расходов фирмы.

- Унификация партий – формирование больших партий из мелких. Обеспечивает своевременную поставку разным компаниям-заказчикам.

- Приемка товара и его отгрузка. Данная функция наиболее тесно объединяет складскую логистику с транспортной. К ней также относятся такие второстепенные операции, как сверка количества, проверка качества, обработка товара, и обработка документов.

- Складирование и хранение грузов.
- Прочие логистические услуги: распаковка, фасовка, и сборка продукции, а также тестирование приборов.

На складе продукция может передвигаться в рамках таких потоков:

- Входящий. Грузы, прибывшие на склад, необходимо разгрузить, проверить их количество и обработать сопровождающую их документацию.

- Внутренний. На территории склада грузы перемещают, сортируют, обрабатывают, формируют в партии. Кроме того, в этот поток входит оформление складских документов на продукцию.

- Исходящий. Прежде чем отпустить со склада продукцию, ее нужно упаковать, погрузить и подготовить соответствующую документацию.

## 1.2. Понятие и виды складов

В системе складской логистики склады классифицируют по ряду признаков.

По назначению:

- Производственные (цеховые и заводские).
- Транзитно-перевозочные. Действуют при морских портах, железнодорожных станциях или аэропортах. Необходимы для непродолжительного хранения грузов, в промежутках между основными перемещениями.

- Таможенные. В них товары хранят перед проходом через таможенню.
- Досрочного завоза. Действуют для подготовки ассортимента в местах, где имеет место сезонность продаж.
- Сезонного хранения. Необходимы для хранения сезонных товаров.
- Резервные. Оборудуются для хранения запасов на случай непредвиденных ситуаций.
- Оптово-распределительные. Нужны для нормального функционирования товаропроводящей цепочки.
- Коммерческие. Предоставляются в аренду различным пользователям. Розничных торговых компаний.

По конструкции:

- Открытые.
- Закрытые.
- Полузакрытые (к примеру, с использованием навесов).
- Многоэтажные.

По условиям хранения:

- Универсальные (общего назначения).
- Специализированные (к примеру, для замороженных продуктов).
- Резервуары для жидкостей.
- Хранилища. Для опасных веществ.

По виду товаров:

- Готовой продукции.
- Сырья или полуфабрикатов.
- Отходов и остатков.
- Инструментов.

По взаимодействию с другими звеньями логистической системы, бывают склады:

- Производителя.
- Экспедиторской организации.
- Транспортной организации.
- Посреднической компании.
- Торговой фирмы.

По уровню оснащённости:

- Частично механизированные.
- Полноценно механизированные.
- Автоматизированные.
- Автоматические.

Западная классификация.

На Западе существует определенная классификация складских помещений, которая отражает и упорядочивает весь спектр требований, в соответствии с которыми и строятся склады определенного уровня.

В России же четкой классификации, утвержденной на законодательном уровне, пока нет.

Но для упорядочивания данного вопроса и определения единых критериев оценки складских помещений для всех участников этого рынка в нашей стране международная консалтинговая компания разработала и предложила свою классификацию складских помещений.

Согласно этой классификации, все складские помещения делятся на 6 классов: А+, А, В+, В, С, D.

Соответствие склада тому или иному классу носит рекомендательный характер и зависит от многих факторов:

- месторасположение;
- этажность;
- высота;

- пролет;
- наличие инженерного оборудования (вентиляция, отопление и прочее оборудование, позволяющее создавать определенные климатические условия);
- наличие охранных систем и систем пожаротушения, видеонаблюдения;
- высота расположения полов и наличие антипылевого покрытия;
- наличие определенного количества ворот докового типа, погрузочно-разгрузочных площадок, регулируемых по высоте;
- наличие площадок для маневрирования и стоянки грузового и легкового автотранспорта;
- наличие офисных, вспомогательных помещений и строений;
- наличие ограждения территории с круглосуточной охраной и многое другое.

### Склад класса А+

Складские помещения класса “А+” – высшая категория складов согласно общей классификации. Такие помещения отвечают самым высоким требованиям складского хозяйства. Склад категории “А+” своего рода президентские апартаменты среди помещений этого предназначения.

### Характеристики складских помещений класса А+:

Тип здания. складские помещения класса “А+” представляют собой одноэтажные здания единого объема. Они построены из легких высококачественных металлоконструкций и предназначены специально для складских нужд. Высота потолков должна обеспечивать складирование в шесть-семь ярусов (не менее тринадцати метров).

- Внутренние конструкции. Здания, как правило, прямоугольной формы без колонн, либо с колоннами. Шаг колонн не менее двенадцати метров и расстоянием между рядами не менее двадцати четырех метров.

- Покрытие пола. Ровный бетонный пол располагается на уровне одного метра двадцати сантиметров от земли. Он должен обеспечивать нагрузку не менее пяти тонн на квадратный метр. Имеется антипылевое покрытие.

- Системы вентиляции и кондиционирования. Склады класса “А+” в обязательном порядке оборудуются кондиционерами и вентиляцией, обеспечивающими качественное проветривание всего помещения склада.

- Температурный режим. Температурный режим регулируется в зависимости от требований к условиям хранения того или иного груза и обеспечивается системой кондиционирования.

- Системы безопасности. Складское помещение оборудуется системами охраны и видеонаблюдения. Имеется пульт дежурного сотрудника службы безопасности, куда поступают сигналы о срабатывании сигнализации на том или ином участке и изображение от камер наблюдения. Пожарная безопасность обеспечивается системой предупреждения о пожаре, а также порошковой или спринклерной системой автоматического пожаротушения. Все сигналы дублируются в соответствующие чрезвычайные службы.

- Электроснабжение и коммуникации. электроснабжение обеспечивается собственной автономной электроподстанцией. Отопление поступает за счет собственного теплового узла. Имеются горячее и холодное водоснабжение и канализация.

- Разгрузочно-погрузочные конструкции. Склады класса “А+” оборудуются воротами докового типа из расчета один ворота на пятьсот квадратных метров склада. Ворота оборудованы погрузочными площадками регулируемой высоты.

- Офисные и подсобные помещения. На территории склада имеются офисные помещения, конференцзал, комнаты отдыха, пункты питания и другие необходимые помещения.

- Телекоммуникации. Связь и передача данных осуществляется по оптоволоконным каналам. Есть доступ в Интернет.

- Системы контроля и учета. Данные системы разграничивают доступ сотрудников, обеспечивают контроль за движением грузов. Производится учет пропускного режима.

- Прилегающая территория. Территория склада круглосуточно охраняется. Отдельное внимание уделяется благоустройству и освещению территории.

- Стоянки для автотранспорта. Имеются стоянки и зоны отстоя для большегрузного транспорта. Обеспечено беспрепятственное его маневрирование. Отдельно оборудуются стоянки легкового автотранспорта.

- Железнодорожное сообщение. Наличие отдельной железнодорожной ветки, подходящей непосредственно к складскому помещению. Желательно наличие ж/д рампы.

- Расположение. Складское помещение располагается непосредственно у крупных транспортных магистралей, либо имеет хороший подъезд протяженностью не более 4 км.

#### Склад класса А

Складские помещения класса “А” отвечают высоким требованиям логистики. От складов высшего класса они отличаются немногим. Различия в основном заключаются в площади самого помещения и высоте потолков. Играет роль также расположение склада относительно магистралей. Склады класса “А” – это профильные сооружения, призванные обеспечить наилучшие условия хранения любых типов груза.

#### Характеристики складских помещений класса А:

Тип здания. Помещения складов класса “А” – это одноэтажные и однообъемные здания из металлоконструкций или сэндвич-панелей. Они построены после 1994 года специально для использования в качестве складских помещений. Высота потолков составляет не менее десяти метров, что позволяет организовать многоуровневое хранение грузов.

- Внутренние конструкции. Шаг колонн в складских помещениях класса А составляет не менее 9 метров и расстоянием между пролетами не менее 24 метров. Площадь застройки не более 55%.

- Покрытие пола склада. Ровный бетонный пол имеет антипылевое покрытие. Высота от земли составляет 1,2 м. Полы обеспечивают нагрузку не менее 5 тонн на кв. м.

- Системы вентиляции и кондиционирования. Склады класса “А” оборудуются кондиционерами и вентиляцией, обеспечивающими качественное проветривание всего помещения склада.

- Температурный режим. Температурный режим в складах класса А обеспечивается системой кондиционирования и регулируется в зависимости от требований к условиям хранения того или иного груза.

- Системы безопасности. Складское помещение класса А оборудуется системами охраны и видеонаблюдения. Имеется пульт дежурного сотрудника службы безопасности, куда поступают сигналы о срабатывании сигнализации на том или ином участке и изображение от камер наблюдения. Пожарная безопасность обеспечивается системой предупреждения о пожаре, а также порошковой или спринклерной системой автоматического пожаротушения.

- Электроснабжение и коммуникации. Склады данного класса оснащены собственной автономной электроподстанцией. Отопление обеспечивается за счет собственного теплового узла. Подведено горячее и холодное водоснабжение и канализация.

- Разгрузочно-погрузочные конструкции. Склады класса “А” оборудуются воротами докового типа из расчета один ворота на семьсот квадратных метров площади. Ворота оборудованы docklevelers – погрузочно-разгрузочными площадками с регулируемой высотой подъема.

- Офисные и подсобные помещения на складах А класса. На территории склада имеются офисные помещения, комнаты отдыха персонала, туалеты, душевые, иные служебные помещения.

- Телекоммуникации. Передача данных осуществляется по оптоволоконным каналам. Обеспечение телефонной связью осуществляется собственной АТС.

- Системы контроля и учета на складах класса А. На территории склада действует пропускной режим, система учета и доступа сотрудников. Все движения грузов регистрируются в автоматизированной системе учета грузов.

- Прилегающая к складу территория. Благоустроенная территория с достаточной степенью освещенности. Территория склада круглосуточно охраняется.

- Стоянки для автотранспорта. Имеются стоянки и зоны отстоя для большегрузного транспорта. Обеспечено беспрепятственное его маневрирование.

- Железнодорожное сообщение. Желательно наличие железнодорожной ветки, подходящей непосредственно к складскому помещению.

- Расположение. Складское помещение располагается вблизи крупных транспортных артерий и имеет подъезд, обеспечивающий движение большегрузного транспорта.

#### Склад класса В+

Складские помещения класса “В+” – категория В+ объединяет складские помещения, построенные или переоборудованные под

выполнение задач хранения различных типов грузов. Категория “В+” – своего рода люкс в классификации складских помещений. Сооружения данной категории имеют ряд преимуществ, таких как приемлемая стоимость в сочетании со всеми необходимыми условиями складского хозяйства.

**Характеристики складских помещений класса В+:**

**Тип здания:** Складские помещения данной категории были построены или переоборудованы из сооружений промышленного назначения. Они представляют собой одноэтажные здания с высотой потолков не менее 8 метров. Это позволяет расположить стеллажи для хранения грузов многоуровневым принципом.

- **Внутренние конструкции:** Шаг колонн должен обеспечивать беспрепятственную транспортировку груза внутри склада и удобную закладку на хранение. Площадь застройки составляет от 45 до 55 %.

- **Покрытие пола:** Антипылевое покрытие бетонного пола обеспечивает снижение пыльности во внутреннем пространстве. Допустимая нагрузка на 1 кв. м. не менее 5 тонн. Расстояние до земли не менее 1 метра.

- **Системы вентиляции и кондиционирования:** Склады класса “В+” оснащены системой вентиляции, система кондиционирования является желательным условием.

- **Температурный режим:** Температура и уровень влажности регулируются с помощью отопления и системы вентиляции. В помещениях этого класса поддерживается постоянный микроклимат, обеспечивающий оптимальные условия хранения.

- **Системы безопасности:** Система противопожарной безопасности дополняется гидрантной системой пожаротушения, что обеспечивает надежную защиту от огня. Нередко применяется система порошкового пожаротушения.

- **Электроснабжение и коммуникации:** Помещение склада имеет собственную систему отопления, канализацию и водоснабжение. Электроснабжение может происходить как от общих источников энергии, так и силами собственной автономной электростанции.

- **Разгрузочно-погрузочные конструкции:** Обязательно наличие пандуса для грузовых машин. Ворота докового типа расположены из расчета не менее одних на тысячу квадратных метров склада.

- **Офисные и подсобные помещения:** На территории склада имеются подсобные помещения, помещения для персонала, туалеты, душевые. Офисные помещения располагаются либо в здании склада, либо в пристройке.

- **Телекоммуникации:** Телефонная связь, системы телекоммуникаций, обеспечивающие работу электронных систем и средств автоматизации.

- **Системы контроля и учета:** Контрольно-пропускной режим на территории, учет прибытия-убытия сотрудников.

- **Прилегающая территория:** Благоустроенная территория, оборудованная искусственным освещением.

- **Стоянки для автотранспорта:** Достаточное количество мест для стоянки большегрузного транспорта непосредственно у складского помещения, возможно наличие мест отстоя вблизи территории.

- **Железнодорожное сообщение:** Непосредственная близость к железнодорожной грузовой станции или наличие собственной ж/д ветки.

- **Расположение:** Близость к основным транспортным магистралям, удобный подъезд, хорошее состояние дорог.

### **Склад класса В**

Складские помещения класса “В” в полной мере можно считать оптимальным решением для компаний, умеющих считать свои деньги и в то же время пользоваться благами цивилизации без ненужных излишеств.

Хранение грузов на складах этой категории выгодно и в то же время надежно. Склады отвечают современным требованиям.

#### Характеристики складских помещений класса В:

Тип здания: Складские помещения данной категории были вновь построены или реконструированы для выполнения задач хранения. Они представляют собой, как правило, многоэтажные здания с высотой потолков каждого уровня от 4 до 8 метров. Транспортировка на верхние этажи обеспечивается грузовыми лифтами.

- **Внутренние конструкции:** Особых требований не предъявляется.

- **Покрытие пола:** Полы покрытия не имеют. Полы могут быть как бетонными, так и асфальтными. Расстояние до земли не менее 1 метра.

- **Системы вентиляции и кондиционирования:** Склады класса "В" могут быть оснащены системой вентиляции, которая должна обеспечивать эффективное проветривание до 90% помещения.

- **Температурный режим:** Температура и уровень влажности регулируются с помощью системы отопления. В помещениях этого класса поддерживается постоянная температура хранения и допустимый уровень влажности.

- **Системы безопасности:** Безопасность грузов обеспечивается системой сигнализации. Имеется система гидрантного пожаротушения и противопожарная сигнализация.

- **Электроснабжение и коммуникации:** Помещение склада имеет собственную систему отопления, канализацию и водоснабжение. Электроснабжение обеспечивается за счет общей электросети.

- **Разгрузочно-погрузочные конструкции:** Для обеспечения удобства погрузки-выгрузки имеется пандус для большегрузного транспорта. Грузовые лифты располагаются из расчета не менее одного на 2 000 кв. м. Грузоподъемность каждого не менее 3 тонн.

- Офисные и подсобные помещения: На территории склада имеются подсобные помещения. Офисные помещения располагаются в непосредственной близости к территории склада.

- Телекоммуникации: Стационарная телефонная сеть, локальная сеть между рабочими местами.

- Системы контроля и учета: Контрольно-пропускной режим на территории, автоматизированный учет движения грузов.

- Прилегающая территория: Благоустроенная территория, оборудованная искусственным освещением.

- Стоянки для автотранспорта: Достаточное количество мест для стоянки большегрузного транспорта как непосредственно у складского помещения, так и вблизи территории.

- Железнодорожное сообщение: Непосредственная близость к железнодорожной грузовой станции.

- Расположение: Близость к основным транспортным магистралям, удобный подъезд, хорошее состояние дорог.

#### Склад класса С

Складские помещения класса “С” – это, чаще всего, утепленный ангар или капитальное производственное помещение, с высотой потолков не менее четырех метров. Здания могут быть любой этажности. Главное в случае многоэтажных строений – наличие грузовых лифтов в необходимом количестве. Полы – бетонные или из асфальта, покрытие отсутствует.

Обязательным условием для складских помещений категории “С” является наличие ворот на нулевом уровне, для обеспечения заезда грузового транспорта внутрь помещения. Климатический и температурный режим поддерживается системой отопления и вентиляцией. Поддерживаемая температура составляет от +8 до +14

градусов по Цельсию. Посещения данной категории имеют, как правило, систему водоснабжения и канализации.

Противопожарная безопасность обеспечивается пожарной сигнализацией и системой пожаротушения. Организуется охрана периметра и контрольно-пропускной режим на территории склада. Склады класса “С” находятся на небольшом удалении от основных автомагистралей, к ним ведут качественные дороги-сателлиты, обеспечивающие беспрепятственное движение большегрузного транспорта.

Вблизи складских помещений имеются стоянки для грузовых автомобилей и места для их маневрирования. Склады данного класса наиболее распространены на территории России. Стоимость аренды – невысокая, но арендатору зачастую самостоятельно приходится оплачивать водоснабжение и электричество.

#### Склад класса D

Складские помещения класса “D” – пожалуй, самые непритязательные в плане требований к их оснащению. Под склады данной категории используют подвальные помещения, объекты гражданской обороны, ангары, производственные помещения и прочие нежилые и технические площади. Требования здесь предъявляются минимальные.

На таких складах должно быть освещение, обеспечиваться постоянная температура и уровень влажности. Складские помещения должны иметь удобный для грузового автотранспорта подъезд и ворота для осуществления погрузки и выгрузки. Безопасность обеспечивается сигнализацией. Для предупреждения пожаров устанавливается пожарная сигнализация, система и средства пожаротушения.

Данные склады используются в основном для непродолжительного хранения небольших партий различных грузов. Плюсом складских

помещений категории “D” является небольшая арендная плата. Складские помещения этого класса могут находиться как в городской черте, в промышленных зонах, так и на достаточном удалении от основных магистралей.

### **Перевести в таблицу**

#### 1.3. Складская инфраструктура

Транспортная инфраструктура склада представляет собой совокупность всех имеющихся систем и оборудования для транспортировки грузов. Транспорт подбирается для каждого склада в индивидуальном порядке. Выбор зависит от нескольких факторов: высоты потолков, общей площади, способов хранения груза, высоты стеллажей и др. Складской транспорт разделяют также на несколько категорий, в зависимости от особенностей управления и назначения.

Требования к складским комплексам могут различаться, на это влияет назначение и специфика груза, объём работ, особенности продукции, которая поступает для хранения.

При разработке транспортной инфраструктуры склада учитывается следующее:

- вес и габариты груза;
- минимальное расстояние между транспортными средствами (не менее 1 метра);
- наличие тротуаров для ограничения деятельности транспортных средств;
- ограничительные пандусы для обеспечения минимального расстояния в 0,8 м до стены;
- отбойный пандус в местах, где есть риск выезда за допустимые границы;

- угол уклона полов – не более 3°;
- подъездные пути от 3,5 м шириной, с ровным покрытием и хорошим освещением;
- обязательно наличие ramпы, к которой будет подъезжать автомобиль (или отдельное место рядом с входом на склад);
- подготовленные проёмы для подъезда грузовых автомобилей и разгрузки внутри склада;
- наличие достаточного пространства для разворота транспорта.

Обычно все склады соответствуют всем вышеописанным нормам. Развитая транспортная инфраструктура способствует увеличению товарооборота, делает погрузо-разгрузочные процессы более быстрыми и комфортными.

Инфраструктура системы хранения на складе предполагает наличие специализированного оборудования для постоянного размещения обработанных товаров. Ещё на этапе планирования составляется схематическое изображение установки стеллажных конструкций. Обязательно прорабатываются проезды для складской техники, проходы для персонала. Чтобы система хранения функционировала эффективно, настраивается её взаимодействие с транспортной инфраструктурой.

Схема материальных потоков на складе представляет собой разделение свободного пространства на несколько зон, в каждой из которых выполняются определённые операции: разгрузка/отгрузка, упаковка, сортировка и так далее. Предусмотрены места для расстановки стеллажей. Большинство операций выполняются в зоне приёма груза. Если продукция прибыла на место в большой таре, её распаковывают и распределяют по местам хранения. Данные о расположении товаров заносятся в базу данных, что существенно упрощает поиск нужной продукции.

Чтобы поместить под ответственное хранение скоропортящиеся товары, на складе должно быть установлено соответствующее оборудование для регулировки температуры и влажности воздуха. Рядом с отделом приёма располагается зона брака. При поступлении груза принимающая сторона в присутствии экспедитора проверяет каждую единицу товара на соответствие количеству и качеству. В случае выявления несоответствий, составляется соответствующий акт и груз направляется в зону брака.

Зона комплектации в инфраструктуре склада – одна из важнейших зон на складе. Здесь осуществляется большинство операций по обработке грузов, поступающих на хранение. В частности, выполняются такие работы:

- Комплектуются подарочные наборы, согласно поступившим заявкам;
- Формируются комплекты товаров для интернет-магазинов;
- По необходимости продукция упаковывается и переупаковывается;
- Если поступило требование от получателя, груз фасуется;
- Формируется партия груза для дальнейшей отправки в пункт назначения.

В зоне комплектации принимают заказы, укладывают груз на поддоны, комплектуют мелкие партии в крупные. Чтобы добиться максимальной эффективности в выполнении всех операций, применяются различные автоматические и полуавтоматические системы. Грамотный подход к составлению списка и подбору необходимых инструментов и техники позволяет заметно снизить время обработки грузов.

Автоматизация складских операций положительно сказывается на росте товарооборота, исключает вероятность ошибок вследствие «человеческого фактора», снижает нагрузку на персонал. Важно

обеспечить хорошую интеграцию всех систем в единую, чтобы получить максимальный эффект от работы оборудования.